



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA ARTESANIA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



DOCUMENTO PROBATORIO (DIMENSIÓN ESCRITA)
DEL EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN:
MENCIÓN ARTESANIA

PROBLEMA:

CAPACITACIÓN EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA MANUELA CAÑIZARES PARA EL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE LOS VEHÍCULOS A GASOLINA.

AUTOR:

PAREDES LARA TEODORO VITERBO

TUTOR:

DIAZ CHONG ENRIQUE DE JESUS

BABAHOYO - SEPTIEMBRE

2021



AGRADECIMIENTO

El autor deja en constancia de su agradecimiento a la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación, Sistema de Educación Continua y Estudio a Distancia – SECED a la Carrera de Educación Básica.

A los docentes que profesionalmente y sin egoísmo alguno nos impartieron sus conocimientos oportunamente.

A mi director de tesis Msc. Díaz Chong Enrique De Jesús, a todas aquellas personas e instituciones que en menor o mayor grado me constituyeron con información y sus conocimientos para la feliz culminación del presente trabajo.

Muchas gracias a todos.

Paredes Lara Teodoro Viterbo



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA ARTESANIA
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL



DEDICATORIA

El presente Documento Probatorio (Dimensión Escrita) del Examen Complexivo de Grado, lo dedico primeramente a Dios, por haberme dado el valor, la sabiduría, su amor, misericordia y provisión durante el transcurso, desarrollo y culminación de mi licenciatura.

También a mis hijos quienes siempre me han demostrado su apoyo incondicional y comprensión brindada en esta etapa de superación profesional de nuestra vidas

Paredes Lara Teodoro Viterbo



RESUMEN

El presente proyecto investigativo se realizó en la Unidad Educativa Manuela Cañizares con la única finalidad de capacitar a los estudiantes en mecánica, enfatizando en el mantenimiento preventivo del sistema de inyección electrónica en los vehículos de gasolina, dándoles a conocer su importancia, ventajas y desplegando diversas técnicas, valores tanto social como en el campo laboral en los alumnos, obteniendo los resultados esperados, exigiendo un mayor compromiso con los docentes a que renueven su conocimiento a través de mejoradas técnicas y metodologías que atraigan el interés o motiven a los estudiantes a aprender más sobre la mecánica automotriz, ya que la inyección de combustible hace posible que se tenga una excelente distribución en cuanto al sistema de admisión, para lograr que se aumente la potencia en motores de autos multicilíndricos, por cuanto el mejoramiento que implica los sistemas de admisión. Esto hace que los sistemas de inyección de combustible presenten ventajas para los motores de los coches.

Debido a la deficiencia de la institución en la que se realizó este estudio, el proceso de enseñanza y aprendizaje proporcionado a los estudiantes es defectuoso. Los maestros necesitan más actualizaciones sobre el uso de las herramientas técnicas para detectar daños en el sistema de inyección de manera rápida y eficiente y poder realizar el mantenimiento adecuado en diversos vehículos.

PALABRAS CLAVES: Mecánica, sistema de inyección, multicilíndricos, mantenimiento, herramientas técnicas, potencia en motores.



ABSTRACT

This research project was carried out at the Manuela Cañizares Educational Unit with the sole purpose of training students in mechanics, emphasizing the preventive maintenance of the electronic injection system in gasoline vehicles, making them aware of its importance, advantages and displaying techniques, values both social and in the labor field in students, obtaining the expected results, demanding a greater commitment with teachers to renew their knowledge through improved techniques and methodologies that attract interest or motivate students to learn more about automotive mechanics, since fuel injection makes it possible to have an excellent distribution in terms of the intake system, to achieve an increase in power in multi-cylinder car engines, due to the improvement involved in the intake systems. This makes fuel injection systems advantageous for car engines.

Due to the deficiency of the institution in which this study was conducted, the teaching and learning process provided to the students is flawed. Teachers they need further updates on the use of technical tools to detect injection system damage quickly and efficiently and to be able to perform proper maintenance on various vehicles.

KEY WORDS: Mechanics, injection system, multi-cylinder, maintenance, technical tools, engine power.



INDICE GENERAL

CARATULA	I
AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA.....	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INDICE GENERAL	VI
INTRODUCCIÓN.....	1
DESARROLLO.....	2
Justificación.....	2
Objetivo General.....	2
SUSTENTO TEÓRICO	3
TÉCNICAS APLICADAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	12
Situaciones detectadas	13
Soluciones planteadas.....	14
Conclusiones.....	15
BIBLIOGRAFÍA	17
ANEXOS	18

INTRODUCCIÓN

Actualmente la mecánica automotriz ha venido avanzando tecnológicamente de una manera impactante, elaborando notorias mejorías en los automotores especialmente en el sistema de inyección electrónico de los vehículos a gasolina. Esto requiere o exige un mayor compromiso con los docentes a que renueven su conocimiento a través de mejoradas técnicas y metodologías que atraigan el interés o motiven a los estudiantes a aprender más sobre la mecánica automotriz, ya que es una de las ramas más importante en el ámbito laboral que ha venido tomando fuerza cada vez más en la sociedad.

Uno de los motivos de arduas investigaciones por parte de las carrocerías con el objetivo de diseñar vehículos cada vez más innovadores tanto en el diseño como en la disminución del consumo de combustible y las emisiones CO₂ entre otras mejoras, a través de este dato nos centramos en la evolución que ha venido teniendo la inyección directa por cilindro que son diseñados para alcanzar mayor eficacia y menos contaminación.

La revisión constante del vehículo además de evitar el mal funcionamiento del mismo, previene como un factor fundamental los diversos accidentes en las carreteras, la práctica de mantenimiento preventivo posee un rol primordial al momento de salvaguardar vidas en las vías, por ende, este trabajo se enfoca en capacitar, explicar el funcionamiento del sistema de inyección electrónica con el objetivo de dar a conocer los principios por los cuales se rige este sistema.

La mayoría de las capacitaciones de mecánica automotriz están enfocadas a que el estudiante conozca lo básico de dicha asignatura tales como conceptos básicos, importancia, las partes de un vehículo o su funcionabilidad o se tratan temas de difícil comprensión, ocasionando que el estudiante no logre aprender y tenga un quemeimportismo, es por esto que se tratara de instruir a los alumnos a efectuar practicas esenciales de mecánica automotriz con el propósito de que ellos logren ejecutar el mantenimiento del sistema de inyección en diferentes tipos de autos de una manera rápida, dinámica, sencilla y clara.

DESARROLLO

Justificación

El presente proyecto investigativo tiene como finalidad capacitar a los estudiantes en mecánica, enfatizando en el mantenimiento preventivo del sistema de inyección electrónica en los vehículos de gasolina, dándoles a conocer su importancia, ventajas y desplegando diversas técnicas, valores tanto social como en el campo laboral en los alumnos y obtener los resultados esperados.

A demás este trabajo será de gran ayuda para los alumnos, ya que tendrán el conocimiento necesario de como detectar o prevenir averías o deterioros en el sistema de inyección eléctrico del vehículo para aquellos que cuenten con uno, ampliando de manera inmediata su coeficiente intelectual y desarrollando habilidades y experiencias en el joven.

Sin duda alguna los problemas que afectan hoy en día dentro de las instituciones son las técnicas y metodologías obsoletas utilizadas por docentes del área de mecánica automotriz, acarreando diversos factores de desmotivación en los estudiantes , pocas ganas de aprender y mucha falta de conocimiento acerca de los nuevos sistemas que se utilizan en esta área , ya que sean incrementado al pasar del tiempo y los avances tecnológicos van de crecimiento en crecimiento y cada vez más son las herramientas que se van actualizando, por esto los docentes deben de cambiar su modalidad y actualizarla de manera inmediata logrando activar el interés en los estudiantes y obteniendo así las competencias requeridas de acuerdo al perfil de egreso que se establecen para la carrera.

Objetivo General

Capacitar a los estudiantes de la Unidad Educativa Manuela Cañizares, mediante el estudio de información relacionada al conocimiento del sistema de inyección electrónica de los vehículos a gasolina. tanto de forma teórica como práctica, para fortalecer y actualizar los conocimientos de los estudiantes.

SUSTENTO TEÓRICO

Mecánica automotriz

La Mecánica es una rama fundamental que estudia y analizar cómo se genera y transmite el movimiento en un vehículo. Esto significa que es la que se encarga de estudiar tanto los principios mecánicos como físicos, prestando especial atención a los factores que rodean la generación y transmisión del movimiento del mismo. (Autonoción, 2019)

Importancia

Se puede decir que la mecánica es eficaz en la reparación de varios tipos de máquinas, como motores de máquinas industriales, motores de combustión interna. Ahora sabemos que muchas empresas tienen máquinas que están sufriendo diversas fallas mecánicas debido a un mal uso o mantenimiento. Por este motivo, la mecánica está cobrando importancia porque proporciona todo el personal calificado y las herramientas que pueden resolver todo tipo de problemas.

Sin embargo, se debe enfatizar que el objetivo del mecánico no es solo realizar reparaciones. Esto se debe a algunos muy importantes y preventivos. ¿Qué significa eso? Ya sea su automóvil o cualquier máquina que tenga en su negocio, es importante que se le dé un buen servicio al menos cada dos meses para que no cause ningún problema en un momento dado. (Fernandez, 2019)

El automóvil

Es un medio de transporte basado en la capacidad de autopropulsión y autoexplotación de fuentes de energía. Inicialmente, los combustibles fósiles se utilizaron para facilitar el movimiento de personas y cosas. En esencia, el automóvil es un medio de transporte que no requiere tracción ni propulsión externa. Lo común a considerar es el uso de animales como caballos y vacas, y los humanos se han autopropulsado durante siglos. Por ejemplo, el segundo se puede ver en una bicicleta.

Al crear un motor y una fuente de energía que pudieran impulsar el automóvil hacia adelante, pudimos arrancar un automóvil que podía recorrer la distancia más rápido. Además de la posibilidad de transportar todo tipo de materiales, herramientas o mercancías. Su uso ha reemplazado casi por completo el uso de animales remolcados, consolidando así su posición como el medio de transporte más popular del mundo.

La invención del automóvil a raíz del desarrollo de la máquina de vapor y el desarrollo de nuevas industrias ha demostrado su utilidad. Desde sus inicios, ha permitido a todo tipo de personas y organizaciones viajar largas distancias, acortando el antes impensable período de los vehículos tirados por animales. Asimismo, la posibilidad de viajar en automóvil permite el acceso a nuevas áreas geográficas, o al menos lo facilita. En términos de bienes, representa un avance significativo, permitiendo el uso y transporte de los niveles más altos de producción derivados de la industrialización. (Sanchez, 2021)

¿Qué es la inyección electrónica de combustible?

Es una alternativa al carburador que gradúa la alimentación de combustible a la cámara de combustión interna a través de un inyector, a diferencia del carburador habitual, este sistema de inyección electrónica puede establecer el volumen de combustible que se utilizara, esto ocasiona que haya más eficacia y eficiencia en el motor, dicho sistema se ha venido manejando de manera persistente en motores de Diesel, donde se ejecuta una inyección directa sobre el pistón. (Orozco, 2015)

La inyección de combustible hace posible que se tenga una excelente distribución en cuanto al sistema de admisión, para lograr que se aumente la potencia en motores de autos multicilíndricos, por cuanto el mejoramiento que implica los sistemas de admisión. Esto hace que los sistemas de inyección de combustible presenten ventajas para los motores de los coches, debido que suministran mejor entrega de la mezcla, permitiendo un diseño extremadamente simple de la culata.

Sistema de inyección electrónica de gasolina.

El uso de componentes tecnológicos en el motor ha dado grandes alternativas para controlar la dosificación de combustible al motor, conociéndose generalmente como

Inyección. El haberse implementado este sistema en los motores ha sido muy favorable ya que existe un mejor desarrollo en la potencia en los motores y su rendimiento de combustible gracias al uso de componentes electro-mecánicos, los cuales son mucho más exactos en todo aspecto y relativamente libres de mantenimiento.

Carburador o inyector

El sistema de carburador ha sido el sistema principal de un motor de gasolina durante muchos años. Es un sistema mecánico que no necesita gestión de la unidad de control ya que prepara la mezcla aire-combustible en el propio colector de admisión. Cuando el aire ingresa por la entrada y pasa por el sistema del carburador, se comporta como pintura en aerosol. Cuanto más aire hay, mayor es el empuje del combustible. Es un sistema antiguo, que no falla constante, no es efectivo en lo absoluto.

El carburador fue superado por la perfección del sistema de inyección, el mismo que inyecta combustible directamente en la cámara de combustión o en la mayoría de los motores diésel, en la precámara (en la culata). Además, el sistema de carburador solo se utiliza en motores de gasolina. Los motores diésel no se pueden utilizar porque no pueden manejar el flujo de combustible hacia el colector de admisión, luego, gracias al sistema de inyección que desarrolla el flujo en la cámara anterior, cuando el diésel ingresa a esta área, puede hacer su trabajo.

El sistema de Inyección y su clasificación

Existen varias clasificaciones que corresponden a algunos elementos básicos de diseño y funcionamiento, para clasificar cada inyección, es necesario considerar el número de jeringas en el sistema, su ubicación, el tipo y tiempo de inyección, y el sistema que activa cada aguja.

Sistemas de inyección según la cantidad de inyectores

En primer lugar, según la primera clasificación, se introducirán sistemas de inyección multipunto o de un solo punto.

En cuanto al sistema de un solo punto, como su nombre indica, solo hay un inyector que actúa como carburador de motor antiguo.

Por otro lado, el sistema multipunto utiliza inyectores para cada cilindro del motor, por lo que el número de inyectores es proporcional al número de cilindros.

Sistemas de inyección según la ubicación

Como se mencionó al principio, existen criterios de clasificación basados en la posición del inyector y por lo tanto donde se genera la mezcla aire-combustible. Los que no dependen del número de inyectores utilizados (clasificación desarrollada en el punto anterior).

Esta clasificación debería referirse a dos tipos de localización bajo el nombre de localización directa o indirecta.

Motores combinados de inyección directa e indirecta

Cada sistema supera a los demás en determinadas situaciones, por lo que hay marcas que buscan aprovechar ambos mundos. Algunos modelos como el Ford Mustang GT y Audi con motores 2.5 TFSI utilizan sistemas de inyección dual directa e indirecta.

La inyección directa de combustible se utiliza durante arranques y aceleraciones fuertes, ya que es el sistema que facilita el proceso de encendido cuando se inyecta una gran cantidad de combustible en la cámara de combustión y reduce el riesgo de autoexplosión. Por el contrario, en funcionamiento a máxima o ligera aceleración, opta por inyección indirecta porque el combustible se mezcla mejor con el aire y se rechazan menos contaminantes.

Sistemas de inyección mecánicos o electrónicos existen diferencias en el sistema de inyección, incluso si uno de los sistemas de inyección está completamente presionado.

Inyección mecánica: este es un sistema obsoleto que se utilizó durante las primeras

décadas de uso de inyección. En aquella época, la electrónica en los automóviles de hoy no existía, por lo que los inyectores se activaban mediante distribuidores mecánicos que entregaban combustible a cada inyector. La cantidad de combustible la determina el caudalímetro.

Inyección electrónica: la introducción de la electrónica hizo que el control del sistema de inyección fuera más preciso y eficiente, a lo largo de los años se ha mejorado a los resultados actuales, hoy en día las ECU reciben información de muchos sensores en el motor para determinar con mayor precisión cuándo y cuánto suministrar combustible.

Por ejemplo, un sistema de inyección electrónica puede controlar el grado de preencendido y recibir información sobre temperatura, presión, calidad del aire, velocidad del motor y más. También te permite evitar efectos negativos del motor como encendido, detonación y rotación automáticos y aplicar cortes de inyección en caso de accidente. (Donaire, 2017)

Ventajas del sistema de inyección electrónica.

Consumo eficiente a diferencia del sistema de carburador, el inyector se afina mediante una centralita tradicional (aunque se puede ver que existen otros medios). La ventaja es que hay momentos en el motor en los que la cantidad de aire aspirado no coincide con el flujo de gasolina. El carburador está regulado neumáticamente, pero a bajas velocidades no requiere mucho combustible. La suma de todo el consumo de combustible es un ahorro significativo.

Mejoras en el rendimiento: Otro problema con los carburadores, que se percibe como un sistema competitivo, es un rendimiento inherentemente deficiente. Básicamente, se inyecta gasolina en el cilindro. En otras palabras, la gasolina no cubre toda la superficie de la misma manera. La inyección puede cubrir toda el área de la cavidad interna donde se encuentra el cilindro, resultando en una explosión armoniosa. En última instancia, esto aumenta el par del motor.

Baja contaminación: Las emisiones del motor de inyección son impecables, al suministrar gasolina en las proporciones adecuadas, el gas se refina y se controla mejor, si

los lectores ven un automóvil con carburador, el olor del escape puede ser un poco abrumador.

Mejor arranque y calentamiento de motores: Finalmente, los motores de inyección pueden elevar la temperatura del motor más rápidamente, gracias a un suministro adecuado de combustible. El motor del carburador, que dispensa una gran cantidad de gasolina inmediatamente después de arrancar, no realiza un arranque rápido porque no cubre todas las superficies en primer lugar y el ralentí es muy inestable, además si el motor traquetea llevará mucho tiempo alcanzar la temperatura de funcionamiento correcta. (Borja, 2019)

Mantenimiento

El mantenimiento es el procedimiento por el cual se trata un bien determinado de manera que el paso del tiempo, el uso o el cambio de circunstancias externas no lo afecten. Hay muchos campos en los que se puede aplicar el término, ya sea para bienes físicos o virtuales, así es posible referirse al mantenimiento de una casa, una obra de arte, un vehículo, un programa o conjunto de programas, un sistema, etc. El mantenimiento suele ser realizado por especialistas en la materia.

El mantenimiento es especialmente importante en los bienes necesarios para la producción de bienes y servicios, de este modo todos aquellos elementos que se requieren como parte de un proceso de producción económico se probarán regularmente para llegar a una conclusión sobre su mantenimiento, así por ejemplo la maquinaria necesaria en una fábrica y de la que depende la producción, seguramente contará con personal para asegurar su correcto funcionamiento diario, realizando el mantenimiento necesario para que esta circunstancia se produzca de forma regular. (Westreicher, 2020)

Mantenimiento de la inyección electrónica

Para realizar el mantenimiento correctamente, debe comenzar con las preocupaciones que puede traer consigo la clientela. La mayoría de las veces, el combustible se consume en exceso, en este caso se debe dividir la distancia recorrida por los litros consumidos y realizar la prueba. Por ejemplo: $542 \text{ Km} / 42 \text{ L} = 12,90 \text{ Kl} / \text{L}$. De esta forma se determina la percepción del cliente sobre los costos de combustible para reconocer si ese es el valor

genuino o no. En el sistema de combustible ubicamos la manguera y rieles para manómetro. El caudal se mide usando un temporizador en un cilindro graduado y una bomba de suministro de litros por minuto, esto siempre se compara con los datos del fabricante.

Verificar el puerto de vacío del reductor de presión y limpiar el inyector

Seguimos verificando el puerto de vacío del reductor de presión, si este se descompone, se succionará gasolina por la entrada de aire y el motor se detendrá debido al consumo excesivo de combustible y los inyectores se deben limpiar mediante diálisis. Esto incluye hacer funcionar el motor en un tanque de llenado con el limpiador de inyectores, es un buen sistema para reparar, pero no podemos observar si los inyectores funcionarán correctamente. Lo mejor que puede hacer en un automóvil que ha recorrido un largo camino es quitar el inyector, probarlo en un tubo de ensayo, limpiarlo ultrasónicamente y reemplazar la junta o junta original.



Imagen 1 limpieza de los inyectores

Es importante que no olvide que hay que limpiar el interior del riel del inyector y verifique los acopladores rápidos donde él tiende a desgastarse. Esto es arriesgado, reemplace el filtro de combustible requerido después de cualquier limpieza o mantenimiento. (Omeñaca, 2015)



Imagen 2 limpieza de inyectores por diálisis

Cuerpo del acelerador

El cuerpo del acelerador ajusta la cantidad de aire de admisión, generalmente está contaminado por aceite de motor o recuperación de gases de escape.

El motor paso a paso se asienta sobre este cuerpo, todo esto se llena de carbono y suciedad interrumpiendo su accionamiento.

La limpieza

El cuerpo del debe desmontarse y limpiarse pacientemente con pintura y pinceles, o algún producto disponible comercialmente, también se puede limpiar por ultrasonidos (el limpiador utilizado en compartimentos muy sucios, tendrá un cargo adicional). Para el cuerpo del acelerador del motor (última generación), él debe limpiarse con más frecuencia. Esto se debe a que hay engranajes de plástico entre el motor y el eje del acelerador. Si los frenos son causados por suciedad y el diente está dañado, será necesario reemplazar todos los componentes, lo cual es muy costoso.



Imagen 3 cuerpo de mariposa de inyección

Condición de las bujías y de los cables

Los sistemas de encendido por cable y plástico Spark State no tienen distribuidores electrónicos, solo bobinas, cables y bujías. En los últimos años, el bobinado directo de bujías ha evitado los cables, el estado de la bujía y los cables es esencial para el mantenimiento de la bobina, si están defectuosos, la corriente se cortará y la bobina se quemará, lo que hará que el motor falle. Para las bujías, debe verificar los electrodos, el electrodo central y el lateral, según se trate de uno, dos, tres o cuatro electrodos. El Spark Jump desgasta aún más los electrodos, forzando la bobina. Además, hay resistencia interna y él también se deteriora. Por lo cual, se aconseja reemplazar el incluso si está en buenas condiciones.



Imagen 4 desgastes de bujías

En cuanto a los cables, aunque se vean bien, pueden perder las propiedades del aislante.

Mirarlos en la oscuridad, al juntar los dedos, producirá diminutas chispas, esta es la pérdida actual. Su resistencia también se mide como, o alrededor de 8 kilo ohmios por metro de longitud. En algunos casos, la resistencia está en la tapa y es de 5 ohmios. Si observa la tapa y la lee con atención, normalmente verá que tiene estampada la resistencia que poseen. (Tixce, 2017)



Imagen 5 multímetro

Sensor

Es importante verificar el funcionamiento del sensor, principalmente el sensor de oxígeno, manualmente o con un escáner. Obtener estos valores no es fácil, por esta razón, debe mantener un registro anotado para cada vehículo que mida para compararlo con las mediciones posteriores o para crear su propia base de datos.

A demás es relevante tener presente que cuando se finaliza el trabajo en el vehículo, es importante borrar el código de error, si lo hay, y borrar el valor aprendido. Cuando él está desgastado, la computadora está lista para ajustar la potencia que envía al actuador o tomar en cuenta este desgaste y corregir el valor recibido del sensor. El valor de aprendizaje cambia durante la limpieza y el mantenimiento.

El servicio de inyección de combustible se realiza de acuerdo con las instrucciones del fabricante en general, considerando, unos 0.000 km. (UNLP, 2018)

TÉCNICAS APLICADAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La metodología utilizada para desarrollar este estudio, fue elegida en base a hipótesis bien establecidas y sus propiedades que ayudaron a resolver el problema. Por este motivo, se menciona el uso del método inductivo, profundizar en la problemática, ya que sus formas es la de identificar características específicas y definirlas en general, además, el método de

deducción adopta una teoría general y permite eliminar ciertas incógnitas, especialmente por su característica de análisis que diversifica el tamaño de los datos.

El método utilizado en este estudio es un diseño no experimental de representación descriptiva con el fin de mostrar más a profundidad sobre el sistema de inyección electrónica de los vehículos a gasolina, y luego se implementa utilizando un enfoque mixto mediante la aplicación de la encuesta realizada en los estudiantes y profesores de mecánica automotriz. Se trata también de una encuesta de campo, ya que este tipo de estudio permite la interacción con el objeto de estudio y permite al obtener información directa. Los estudios analíticos se han considerado suficientes para presentar datos que influyen en el ámbito de la sociedad. Esto lo ayudará a comprender el comportamiento y las actitudes de la población encuestada y se logrará conocer el por qué y para qué de este Trabajo de investigación. Se realizó una búsqueda bibliográfica que requirió el establecimiento de un concepto particular de mantenimiento del sistema de inyección electrónica.

Además, se seleccionaron los siguientes grupos como fuentes de información para este trabajo de investigación: La Unidad Educativa Manuela Cañizares cuenta con 18 estudiantes de Mecánica automotriz y 3 docentes de dicha asignatura.

Situaciones detectadas

Mediante una observación cuidadosa a los estudiantes del área de Mecánica se pudo verificar que tenían poca comprensión de los temas que se estaba impartiendo y que los maestros no los estaban incluyendo en los planes de lecciones y en las habilidades.

También denotamos que en el taller mecánico de la institución no hay las suficientes herramientas de trabajo y el sistema de inyección utilizado no va acorde a los avances tecnológicos actuales. Como resultado, hay una falta de práctica y herramientas que son de gran importancia para que estudiante sienta el interés y aprenda de manera eficaz. Por el poco interés, la falta de practica y del conocimiento en esta asignatura se pueden crear algunas lagunas en los conocimientos de los estudiantes que estudian este campo de la mecánica.

Debido a la deficiencia de la institución en la que se realizó este estudio, el proceso de enseñanza y aprendizaje proporcionado a los estudiantes es defectuoso. Los maestros necesitan más actualizaciones sobre el uso de las herramientas técnicas para detectar daños en el sistema de inyección de manera rápida y eficiente y poder realizar el mantenimiento adecuado en diversos vehículos.

Soluciones planteadas

Se analizó detalladamente que los docentes deben tener constantes capacitaciones actualizadas sobre mecánica automotriz, esto beneficiará en el aprendizaje de los estudiantes, aprovechando su interés por desarrollar nuevas habilidades en dicha asignatura y conocer más afondo sobre este nuevo sistema de inyección que van actualizándose cada vez más con el tiempo. La institución debe inscribirse en una variedad de talleres profesionales de mecánica automotriz para que los estudiantes puedan practicar y adquirir la experiencia que necesitan para convertirse en buenos mecánicos automotrices.

Los resultados que se obtuvieron en los docentes fueron los siguientes:

El 67% de los docentes indicaron que no realizan clases motivadoras durante sus clases teóricas y prácticas, mientras que el 33% indica no

El 67% de los docentes indicaron que la mayoría de estudiantes no se acercan a ellos aclarar dudas después de culminar las clases, el 33% indicaron que a veces.

El 100% de los encuestados expresan que no realizan actualizaciones metodológicas en sus clases para que el estudiante aprenda con más rapidez.

El 67% de encuestados expresan que sus estudiantes a veces muestran interés por adquirir nuevos conocimientos sobre mecánica automotriz, y el 33% indican que no.

El 100% de encuestados expresan que si es importante que sus estudiantes aprendan a dar mantenimiento a los sistemas de inyección electrónica de los vehículos a gasolina.

El 100% de encuestados manifiestan que si les gusta la carrera de mecánica automotriz

El 56% de los encuestados manifiestan que la instrucción por parte de los docentes del área de mecánica automotriz le ayuda a comprender mejor las clases impartidas, mientras que un 39% indica que sí y un 5% dicen que no.

El 83% de los encuestados manifiestan que las clases impartidas por sus docentes le causan a veces interés, mientras que un 17% de un porcentaje muy bajo indican que sí.

El 67% de los estudiantes conocen lo que es un sistema de inyección electrónico, mientras que el 33% indican que no.

El 100% de los estudiantes consideran que aprender sobre el mantenimiento de un sistema de inyección electrónico en vehículos a gasolina si significaría una ventaja en su vida profesional

El 100% de los estudiantes consideran que si realizaran capacitaciones sobre el mantenimiento de sistema de inyección en horario extra curricular ellos si asistirían

Conclusiones

Como resultado se obtienen las siguientes conclusiones:

Los alumnos de la Unidad Educativa Manuela Cañizares están de acuerdo en recibir capacitaciones sobre mecánica automotriz y en especial en el sistema de inyección electrónica de vehículos a gasolina, ya que tendrían un impacto positivo en su desarrollo profesional.

A los educadores les corresponde utilizar nuevos métodos y estrategias en los procesos de enseñanza y aprendizaje con la finalidad de lograr transmitir todos sus conocimientos a los estudiantes de manera clara, precisa y efectiva.

Desde la perspectiva del maestro, los estudiantes no tienen el interés necesario, ni las competencias por el desempeño profesional, por lo tanto no los consideran muy competentes en el ámbito laboral

Es importante que los estudiantes aprenda a realizar diversos tipos de mantenimiento en el sistema de inyección electrónica para lo cual se pudo evidenciar que se debería desarrollar en ellos las habilidades y destrezas requeridas para un extenso conocimiento , logrando obtener un diagnóstico y solución de los problemas en los vehículos

BIBLIOGRAFÍA

- Autonoción. (30 de 09 de 2019). La mecánica automotriz y su importancia en el funcionamiento de un vehículo. Obtenido de <https://www.autonocion.com/la-mecanica-automotriz-y-su-importancia-en-el-funcionamiento-de-un-vehiculo/>
- Borja, M. N. (09 de 11 de 2019). Inyección del combustible. Obtenido de <https://noticias.coches.com/consejos/inyeccion-del-combustible-que-es-y-cuales-son-los-tipos-principales/148976>
- Donaire, D. L. (13 de 07 de 2017). Sistema de inyeccion. Obtenido de Actualidad Motor: <https://www.actualidadmotor.com/sistemas-de-inyeccion/>
- Fernandez, M. (15 de 03 de 2019). Que importante es la mecánica automotriz en la actualidad. Obtenido de INGEMOTOR: <https://ingemotor.com/importancia-de-la-mecanica-automotriz-en-la-actualidad/>
- Omeñaca, J. L. (16 de 11 de 2015). VALENCIANEWS. Obtenido de Inyección del combustible: que es y cuales son los tipos principales: <https://www.hemeroteca.valencianews.es/motor/inyeccion-del-combustible-que-es-y-cuales-son-los-tipos-principales/>
- Orozco, G. M. (2015). Pruebaderuta.com. Obtenido de Sistema de inyección electronica de combustible: F:\Sistema de inyección electrónica de combustible _ Pruebaderuta.mhtml
- Sanchez, G. J. (16 de 04 de 2021). Economipedia. Obtenido de Automóvil - ¿Que es, definicion: <https://economipedia.com/definiciones/automovil.html>
- Tixce, M. (05 de 07 de 2017). Motor y Racing. Obtenido de Inyectores,mantenimiento preventivo: <https://www.motoryracing.com/coches/noticias/los-inyectores-funcion-y-mantenimiento-preventivo/>
- UNLP, E. U. (03 de 06 de 2018). Mecanica II. Obtenido de Mantenimiento y fallas de la inyección electrónica: <https://unlp.edu.ar/frontend/media/21/27621/df759fd0f534341ef9e8e6cb7a921c9c.pdf>
- Westreicher, G. (14 de 12 de 2020). Economipedia. Obtenido de Mantenimiento , definicion y concepto: <https://economipedia.com/definiciones/mantenimiento.html>

ANEXOS

Análisis de resultados

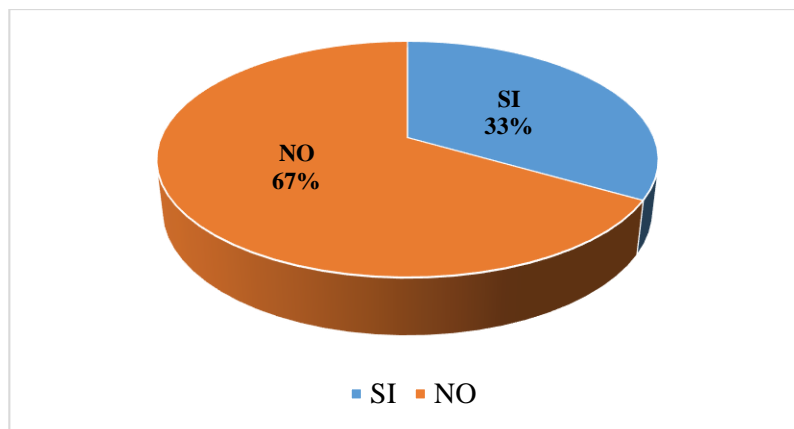
Encuesta aplicada a los docentes

1. ¿Realiza usted clases motivadoras durante sus clases teóricas y prácticas?

Tabla # 1

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	33%
NO	2	67%
A VECES	0	0%
Total	3	100%

Gráfico # 1
DOCENTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 67% de los docentes indicaron que no realizan clases motivadoras durante sus clases teóricas y prácticas, mientras que el 33% indica que sí.

Interpretación:

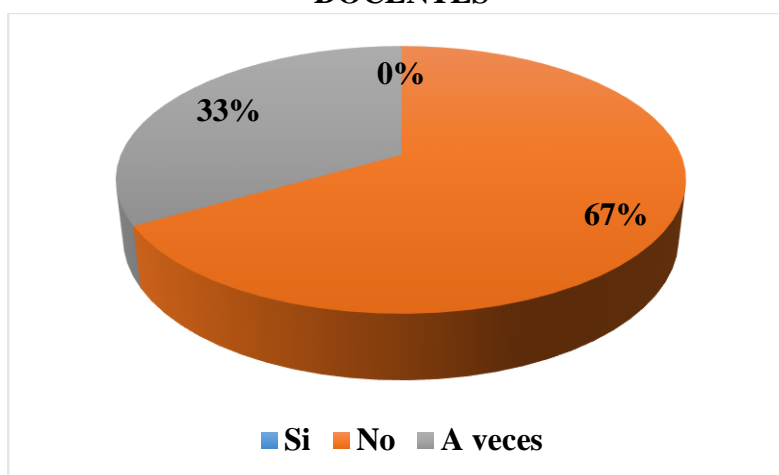
A simple vista se puede observar la falta de motivación por parte de los docentes hacia el alumnado por lo cual incide significativamente en el interés hacia la asignatura.

2. ¿Sus estudiantes se acercan a usted después de cada clase para aclarar dudas?

Tabla # 2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	2	67%
A veces	1	33%
Total	3	100%

Gráfico # 2
DOCENTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 67% de los docentes indicaron que la mayoría de estudiantes no se acercan a ellos aclarar dudas después de culminar las clases, el 33% indicaron que a veces.

Interpretación:

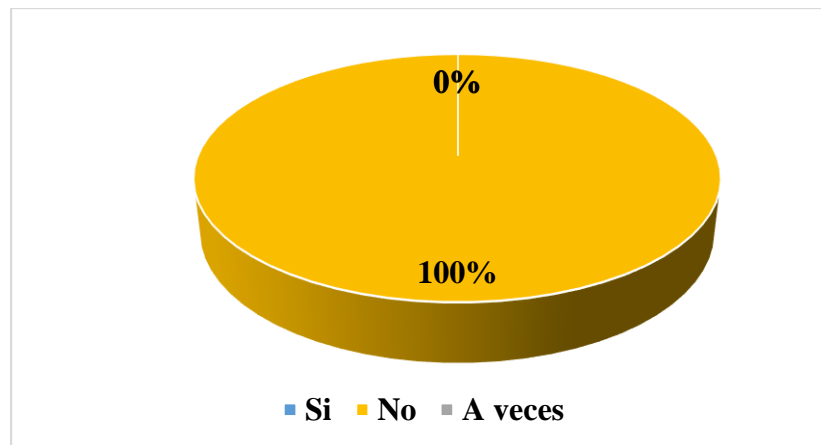
Según la encuesta realizada a los docentes encuestados indicaron que la mayoría de los estudiantes no se acercan a resolver sus inquietudes, quedando con vacíos, dudas e inquietudes.

3 ¿Actualiza usted las metodologías en sus clases para que el estudiante aprenda más rápido?

Tabla # 3

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%
A veces	0	0
Total	3	100%

Gráfico # 3
DOCENTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares
Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 100% de los encuestados expresan que no realizan actualizaciones metodológicas en sus clases para que el estudiante aprenda con más rapidez

Interpretación:

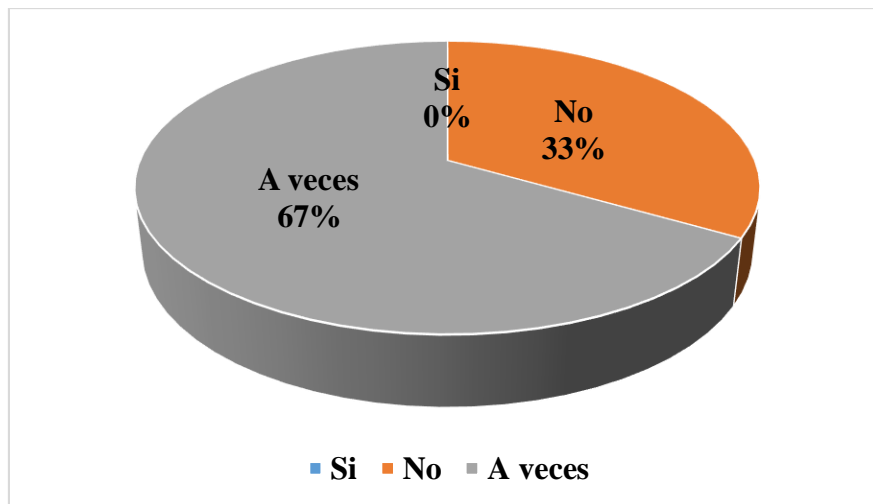
Según la gráfica nos muestra que los docentes no realizan actualizaciones metodológicas siendo esto un problema grande para los estudiantes.

4. ¿Sus estudiantes muestran interés por adquirir nuevos conocimientos sobre mecánica automotriz?

Tabla # 4

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	1	33%
A veces	2	67%
Total	3	100%

Gráfico # 4
DOCENTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 67% de encuestados expresan que sus estudiantes a veces muestran interés por adquirir nuevos conocimientos sobre mecánica automotriz, y el 33% indican que no.

Interpretación:

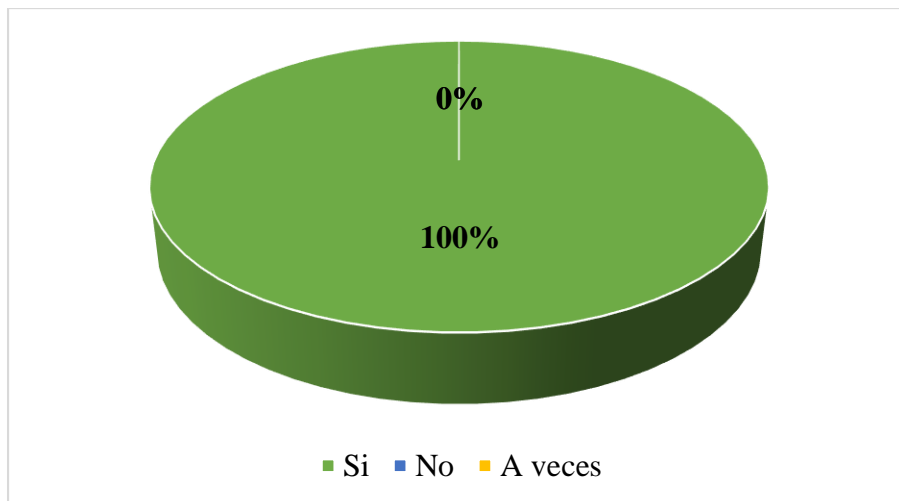
La grafica muestra que la mayor parte de los estudiantes de vez en cuando demuestran cierto interés por la asignatura

5. ¿Cree usted que es importante que sus estudiantes aprendan a dar mantenimiento a los sistemas de inyección electrónica de los vehículos a gasolina?

Tabla # 5

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
Total	3	100%

Gráfico # 5
DOCENTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 100% de encuestados expresan que si es importante que sus estudiantes aprendan a dar mantenimiento a los sistemas de inyección electrónica de los vehículos a gasolina

Interpretación:

La grafica muestra que la mayor parte de los docentes si consideran importante

6. ¿Realizaría planificaciones en sus clases?

Tabla # 6

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
Total	3	100%

Gráfico # 6
DOCENTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 100% de encuestados manifiestan que si realizarían planificaciones en sus clases

Interpretación:

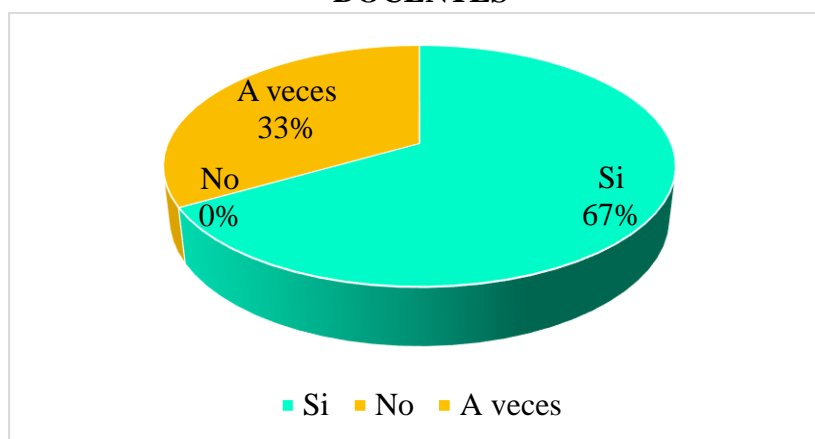
Se puede observar que los docentes si están de acuerdo a realizar planificaciones en sus horas de clases , para que sus estudiantes puedan tener una educación mas adecuada y eficaz.

7. ¿La Unidad educativa cuenta con espacio apropiado para que los estudiantes puedan realizar las practicas sobre el sistema de inyección electrónica?

Tabla # 7

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	100%
No	0	0%
A veces	1	0%
Total	3	100%

Gráfico # 7
DOCENTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 67% de encuestados indican que la Unidad educativa si cuenta con espacio apropiado para que los estudiantes puedan realizar las practicas sobre el sistema de inyección electrónica, mientras que un 33% manifiestan que no.

Interpretación:

Se puede observar que la mayor parte de los docentes si consideran que los estudiantes si cuentan con un espacio adecuado donde puedan realizar las practicas sin ningún inconveniente, mientras que los demás docentes no están de acuerdo, ya que ellos indican que es un espacio muy reducido para que los estudiantes puedan realizar las prácticas y sentirse a gusto.

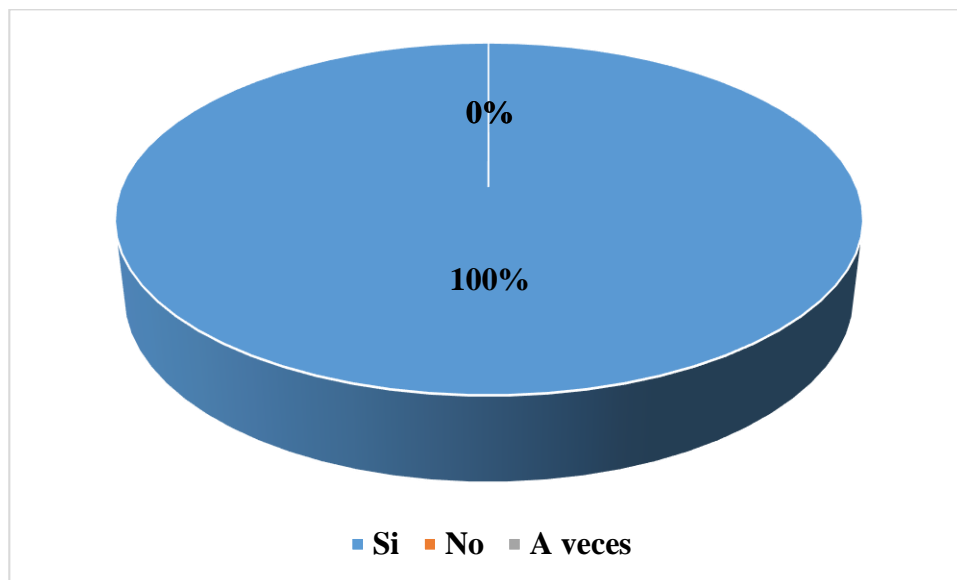
ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Le gusta la carrera de mecánica automotriz?

Tabla # 1

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	18	100%
NO	0	0%
A VECES	0	0%
Total	18	100%

Gráfico # 1
ESTUDIANTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 100% de encuestados manifiestan que si les gusta la carrera de mecánica automotriz

Interpretación:

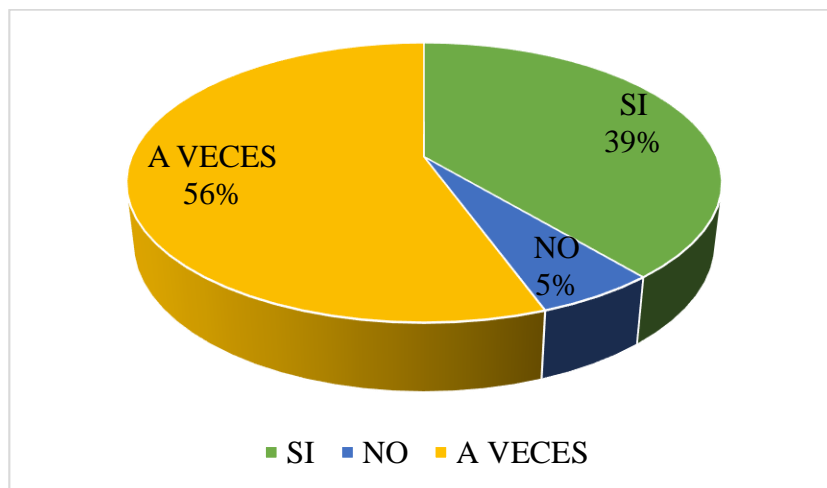
Se puede ver en la gráfica que todos los estudiantes si les gusta la asignatura de mecánica automotriz, ya que consideran que es una asignatura de mucha importancia y en la actualidad es una de las carrera que brinda muchas oportunidades laborales.

2. ¿La instrucción por parte de los docentes del área de mecánica automotriz les ayuda a comprender mejor las clases impartidas?

Tabla # 2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	7	56%
NO	1	5%
A VECES	10	39%
Total	18	100%

Gráfico # 2
ESTUDIANTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares
Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 56% de los encuestados manifiestan que la instrucción por parte de los docentes del área de mecánica automotriz le ayuda a comprender mejor las clases impartidas, mientras que un 39% indica que sí y un 5% dicen que no.

Interpretación:

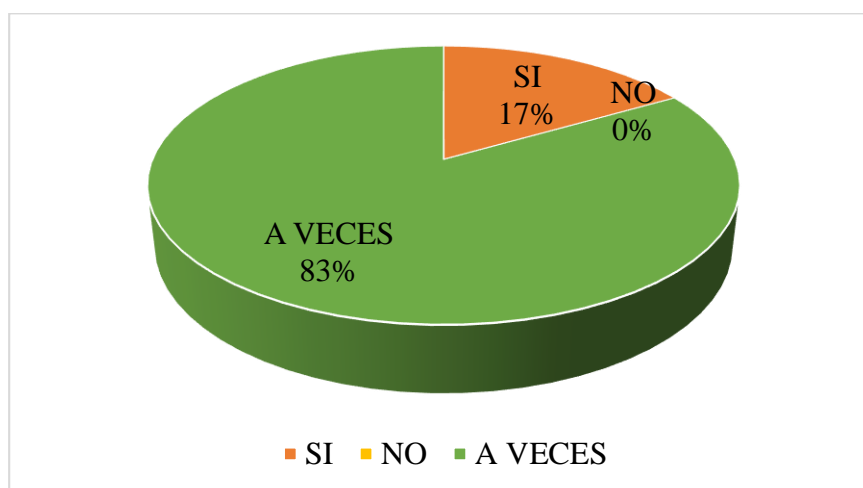
Según el presente gráfico se puede decir que la instrucción de los docentes a veces les ayuda a comprender mejor el tema, sin embargo hay estudiantes que no le entienden al docente y esto hace que se pierda el interés por la asignatura.

3. ¿Las clases impartidas por sus docentes le causan interés?

Tabla # 3

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	17%
NO	0	0%
A VECES	15	83%
Total	3	100%

Gráfico # 3
ESTUDIANTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 83% de los encuestados manifiestan que las clases impartidas por sus docentes le causan a veces interés, mientras que un 17% de un porcentaje muy bajo indican que sí.

Interpretación:

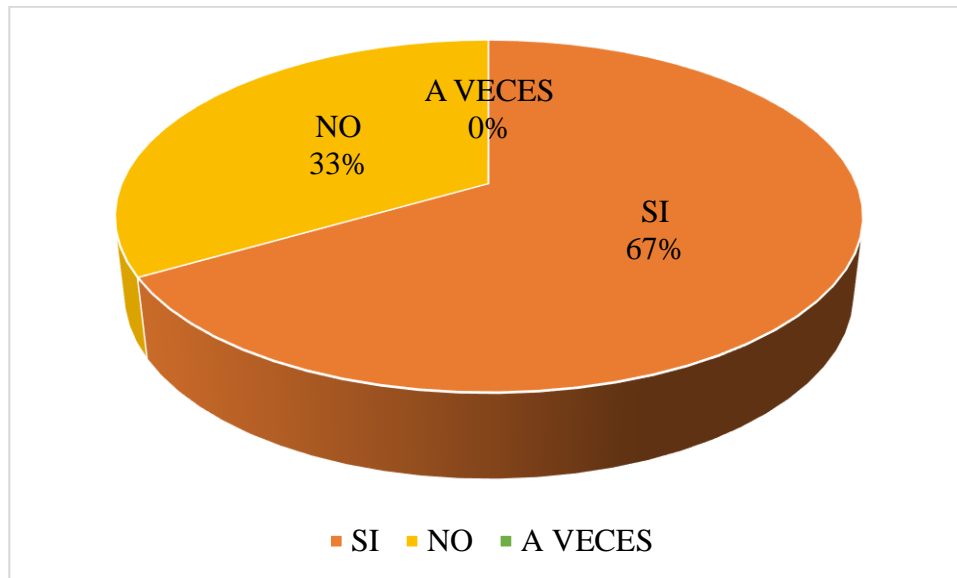
La grafica muestra con claridad que el interés de los estudiantes hacia la asignatura es muy escaso, y esto se debe a la falta de metodologías por parte de los docentes.

4 ¿Sabes que es un sistema de inyección electrónico?

Tabla # 4

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	12	33%
NO	6	0%
A VECES	0	67%
Total	18	100%

Gráfico # 4
ESTUDIANTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 67% de los estudiantes conocen lo que es un sistema de inyección electrónico, mientras que el 33% indican que no.

Interpretación:

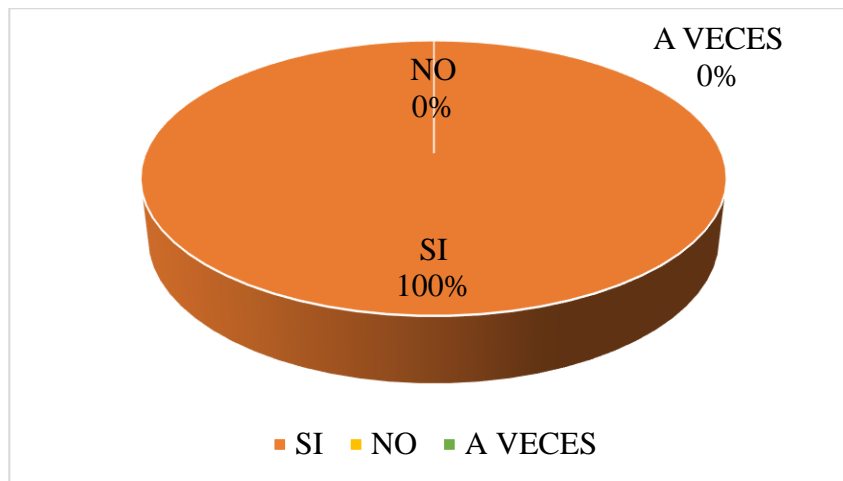
Podemos observar que la mayoría de los encuestados si conocen el significado de lo que es el sistema de inyección, pero también un número considerable que no tienen conocimiento de este sistema y esto se debe al poco interés que muchos de ellos tienen.

5. ¿Considera usted que aprender sobre el mantenimiento de un sistema de inyección electrónico en vehículos a gasolina significaría una ventaja en su vida profesional?

Tabla # 5

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	18	100%
NO	0	0%
A VECES	0	0%
Total	18	100%

Gráfico # 5
ESTUDIANTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 100% de los estudiantes consideran que aprender sobre el mantenimiento de un sistema de inyección electrónico en vehículos a gasolina si significaría una ventaja en su vida profesional

Interpretación:

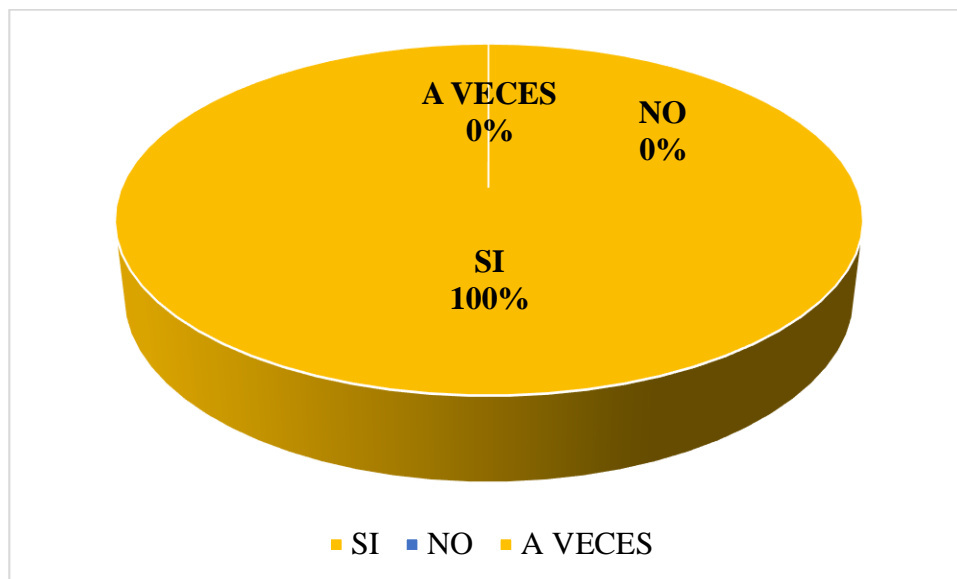
Todos los estudiantes están de acuerdo en que aprender sobre este sistemas además de incrementar sus conocimiento les servirá de mucho en sus vida profesional, ya que aseguran que en la actualidad la mecánica ha incrementado tecnológicamente impactando en la sociedad por su crecimiento en gran manera.

6. ¿Si realizaran capacitaciones sobre el mantenimiento de sistema de inyección en horario extra curricular usted asistiría?

Tabla # 5

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	18	100%
NO	0	0%
A VECES	0	0%
Total	18	100%

Gráfico # 5
ESTUDIANTES



Fuente: Unidad Educativa Manuela Cañizares

Elaborado por: Paredes Lara Teodoro Viterbo

Análisis:

El 100% de los estudiantes consideran que si realizaran capacitaciones sobre el mantenimiento de sistema de inyección en horario extra curricular ellos si asistirían

Interpretación:

Se puede observar una respuesta afirmativa en la gráfica por parte de los estudiantes, al manifestar que si asistirían a capacitaciones sobre el sistema de inyección así tengan que recibirlas en horarios extracurriculares.