



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SEMS
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR



**Dirección General de Educación Tecnológica
Industrial y de Servicios**

Dirección Académica e Innovación Educativa
Subdirección de Innovación Educativa
Departamento de Planes, Programas y Superación Académica

**Cuadernillo de Aprendizajes Esenciales, Estrategias de
Aprendizaje y Productos**

Mantenimiento Automotriz

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Mantenimiento Automotriz	Semestre:	3
Módulo/Submódulo:	Módulo II.- Mantiene el Motor de Combustión Interna Submódulo 1.- Mantiene el motor de gasolina y diésel		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
El alumno podrá diferenciar los combustibles renovables y No renovables	Elaborar en su cuaderno, un cuestionario de 20 preguntas con respuestas acerca del tema.	Cuestionario resuelto en cuaderno ordenado y limpio.	
El alumno conocerá la clasificación general de motores de combustión	Elaboración de un cuadro sinóptico a doble hoja carta	Cuadro sinóptico en hoja doble carta.	
El alumno podrá definir el triángulo de fuego.	<p>El alumno realiza trabajo de investigación sobre:</p> <p style="text-align: center;"><u>¿Qué es el triángulo de fuego?</u></p> <p>Material de apoyo: https://www.youtube.com/watch?v=W9Dkq-9kIYI</p> <p>De la investigación, el alumno elabora un cuestionario de 5 preguntas con respuestas.</p> <p>El alumno realiza un resumen sobre el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=duqElnI5QOo</p>	<p>Trabajo de investigación, en su cuaderno u hojas blancas a mano, llevando los siguientes puntos a evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Portada ✓ Índice ✓ Introducción ✓ Desarrollo del tema ✓ Ilustraciones ✓ Cuestionario ✓ Conclusiones ✓ Bibliografía <p>Resumen del segundo video del triángulo del fuego en su cuaderno ordenado y limpio</p>	

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
El alumno podrá identificar los componentes fijos del motor a gasolina y Diésel	<p>Elaborar en el cuaderno un listado de los componentes Fijos indicando Nombre del componente, descripción, dibujo o impresión y función que realiza.</p> <p>El alumno elabora un resumen y un cuestionario de 5 preguntas con respuestas, sobre el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=0UqjPtXxcPw</p>	<p>Listado en cuaderno ordenado y limpio.</p> <p>Resumen y cuestionario en cuaderno ordenado y limpio.</p>
El alumno podrá identificar los componentes móviles del motor a Gasolina y Diésel	<p>Elaborar en el cuaderno un listado de los componentes Móviles indicando Nombre del componente, descripción, dibujo o impresión y función que realiza.</p> <p>El alumno elabora un resumen y un cuestionario de 5 preguntas con respuestas, sobre el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=3aQvkzThY3c</p>	<p>Listado en cuaderno ordenado y limpio.</p> <p>Resumen y cuestionario en cuaderno ordenado y limpio.</p>
El alumno reconoce y describe los Ciclo de combustión interna Otto de 2 y 4 tiempos.	<p>El alumno realiza una investigación del ciclo Otto 2 y 4 tiempos, al terminar elaborar un cuestionario de 5 preguntas con respuestas del tema visto Material de apoyo para realizar la actividad: https://www.youtube.com/watch?v=V833dR_8Fik</p> <p>Realizar dibujo de cada uno de los ciclos Otto, con nombres de componentes y función que realizan.</p>	<p>Investigación y cuestionario en cuaderno de trabajo ordenado y limpio.</p> <p>Dibujos del ciclo Otto 2 y 4 tiempos en el cuaderno ordenado y limpio.</p>
El alumno conocerá las herramientas básicas para un taller de mantenimiento y reparación de motores a gasolina y Diésel.	<p>Solicitar al alumno que realice una lista de herramientas esenciales para trabajar en un taller, sobre el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=cEMVaqKFdDE</p>	<p>Listado de herramientas en cuaderno ordenado y limpio.</p>

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<p>El alumno sabrá definir e implementar los siguientes:</p> <p>Mantenimiento Predictivo Mantenimiento Preventivo Mantenimiento Correctivo</p>	<p>El alumno realiza trabajo de investigación sobre:</p> <p><u>¿Qué es un mantenimiento Predictivo?</u> <u>¿Qué es un mantenimiento Preventivo?</u> <u>¿Qué es un mantenimiento Correctivo?</u></p> <p>El alumno realiza resumen y cuestionario de 10 preguntas con respuestas, apoyado de los siguientes videos:</p> <p>Mantenimiento Predictivo: https://youtu.be/VP5JjRZNhHA https://youtu.be/yAssZIQ5lQ8</p> <p>Mantenimiento Preventivo: https://youtu.be/zckd-GcguKU https://youtu.be/6_7yopeyIQ4</p> <p>Mantenimiento Correctivo: https://youtu.be/wQMLZFYpRpo https://youtu.be/CV45GqIKCR8</p>	<p>Investigaciones en cuaderno de trabajo ordenado y limpio.</p> <p>Resumen y cuestionario de los tres tipos de mantenimiento en cuaderno de trabajo, ordenado y limpio.</p>
<p>El alumno identificara el funcionamiento del Motor Diésel</p>	<p>El alumno realiza trabajo de investigación sobre:</p> <p><u>¿Cómo funciona un motor diésel?</u></p> <p>El alumno realiza resumen y cuestionario de 5 preguntas con respuestas, del siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=hcmCy2Ql0Uc</p>	<p>Investigación en cuaderno de trabajo ordenado y limpio.</p> <p>Resumen y cuestionario del motor Diésel en cuaderno de trabajo, ordenado y limpio.</p>
<p>El alumno observa el procedimiento de ajuste de motor Diésel</p>	<p>El alumno elabora resumen y un cuestionario de 5 preguntas con respuestas, del siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=hcmCy2Ql0Uc</p>	<p>Resumen de video en cuaderno de trabajo ordenado y limpio.</p>
<p>El alumno podrá nombrar los componentes del motor y explicar su interacción para su funcionamiento.</p>	<p>El alumno Elaborará maqueta didáctica que represente componentes fijos y móviles de un motor de combustión interna, utilizando en la medida de lo posible materiales reciclados.</p> <p>Videos de apoyo:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=7y11fnibHjs https://www.youtube.com/watch?v=RfNJWOztZHg https://www.youtube.com/watch?v=-3cmOO9CT-l</p>	<p>Maqueta de motor y grabación de su propio video explicativo.</p>

Aprendizajes esenciales

Carrera:

MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

Semestre:

3

Módulo/Submódulo:

 Módulo. II Mantiene el Motor de Combustión Interna
 Submódulo 2. Mantiene el sistema de calefacción y aire acondicionado del automóvil

 Aprendizajes esenciales o Competencias
 esenciales 1er parcial

Estrategias de Aprendizaje

Productos a Evaluar

➤ Calefacción.

▪ Cuestionario diagnostico

- 1.- Concepto de calefacción
- 2.- Concepto de temperatura
- 3.- Unidades de medida de Temperatura
- 4.- Concepto de calor
- 5.- Unidades de medida del calor.
- 6.- Formas de transmisión de calor

▪ Concepto básico de calefacción

▪ Componentes del sistema de calefacción. (Función del componente y ubicación en el automóvil)

▪ Funcionamiento del sistema de calefacción.

▪ Componentes de control del sistema de calefacción automotriz.

➤ Elaboración de actividades construye-t.

▪ Realización de actividades construye-t genérica 2.1, 4.1.

- Reunión con alumnos por video conferencia para bienvenida y la forma de trabajo.
- Reunión con alumnos por video conferencia para la explicación de las actividades a realizar y tratar dudas o comentarios de las actividades.
- Realización de clase en classroom enviando clave de acceso a los alumnos de tercer semestre en el sub modulo 1.
- Realización de grupo de whats app para comunicación con los alumnos.

- ✓ Captura de pantalla de ingreso a la clase classroom.
- ✓ Presentaciones en la plataforma classroom.
- ✓ Videos explicativos de los temas a desarrollar.
- ✓ Examen parcial en línea

Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aire Acondicionado <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aceites lubricantes (Clasificación y usos) ▪ Gases Refrigerantes (Clasificación y usos) ▪ Concepto básico de Aire Acondicionado (Refrigeración) ▪ Componentes del sistema de aire acondicionado. (Función del componente y ubicación en el automóvil) ▪ Funcionamiento del sistema de aire acondicionado. ▪ Componentes de control del sistema de aire acondicionado automotriz. ➤ Elaboración de actividades construye-t. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realización de actividades construye-t genéricas: 6.1 y 8.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con alumnos por video conferencia para la explicación de las actividades a realizar y tratar dudas o comentarios de las actividades. • Realizar clase en video conferencia para abordar los temas a desarrollar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Captura de pantalla de ingreso a la clase classroom. ✓ Presentaciones en la plataforma classroom. ✓ Videos explicativos de los temas a desarrollar. ✓ Examen parcial en línea
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Carga de gas refrigerante <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso y manejo de herramientas para realizar la carga de gas ▪ Procedimiento y cuidados al realizar la carga de gas refrigerante ▪ Circuito eléctrico de control en un sistema de Aire Acondicionado ➤ Actividades construye-t. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realización de actividades construye-t genéricas: 10.1 y 12.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con alumnos por video conferencia para la explicación de las actividades a realizar y tratar dudas o comentarios de las actividades. • Realizar clase en video conferencia para abordar los temas a desarrollar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Captura de pantalla de ingreso a la clase classroom. ✓ Presentaciones en la plataforma classroom. ✓ Videos explicativos de los temas a desarrollar. <p style="text-align: center;">Examen parcial en línea</p>

INSTRUMENTO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTOS ESENCIALES

SUBMODULO I: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y diésel

PLANTEL: CETís 143 Fortín Veracruz

GRUPO: Segundo AM
Segundo BM

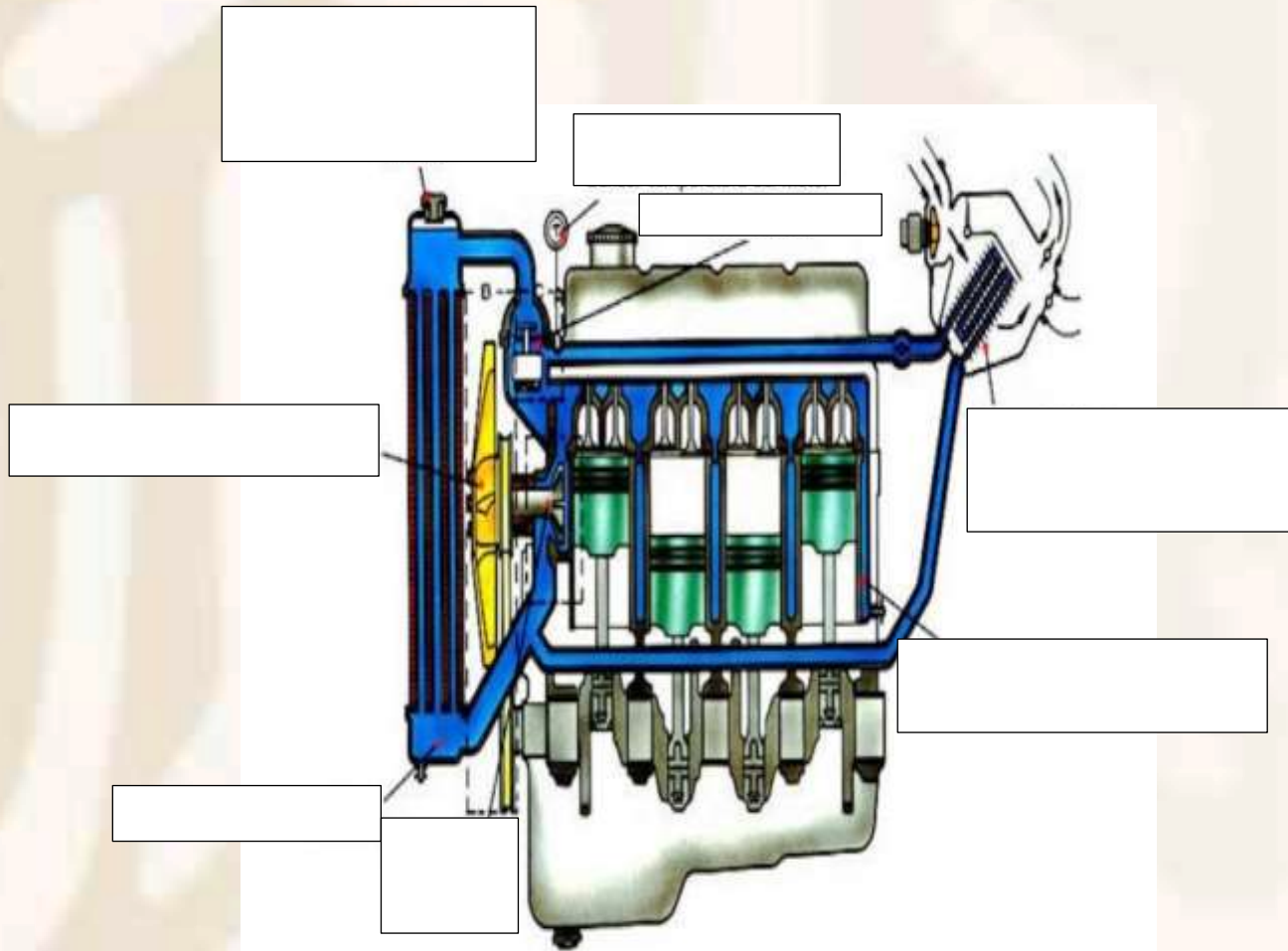
TURNO: Matutino

ESPECIALIDAD:
Mantenimiento automotriz

CONOCIMIENTO ESENCIAL: Mantenimiento del sistema de enfriamiento

ACTIVIDAD 1

INSTRUCCIONES: Observa detenidamente los componentes del sistema de enfriamiento identifica los nombres de los componentes y su localización de cada uno de ellos.



Actividad 2

Actividad 2

Lee detenidamente la información sobre el sistema de enfriamiento y resuelve el cuestionario que se anexa.

Fundamentación

La bomba del circuito de refrigeración (bomba de agua), activa la circulación del líquido refrigerante en todo su recorrido con una velocidad proporcional a la del propio motor. Para ello la bomba aspira el líquido refrigerante de la parte baja del radiador y la impulsa al interior del motor a través de los espacios que hay entre la cámara de combustión y las camisas de los pistones.

Cuando completa su recorrido interno por el bloque, el refrigerante sale por la parte alta de la culata y vuelve al radiador por la parte superior. Cuando llega a él, pasa por todos los paneles de refrigeración a fin de disminuir su temperatura gracias a la acción del aire que entra desde la calle (o a través del electro ventilador en caso de que el vehículo esté parado).

Gracias a esta circulación, el agua se mantiene en temperaturas que oscilan entre los 8 a 10 grados centígrados a la salida y a 80 o 90 grados a la entrada. Esta temperatura está controlada por una válvula de paso (conocida comúnmente por termostato) que vigila que no existan cambios bruscos de temperatura en el interior del motor y por consiguiente surjas averías por dilatación y contracción de los materiales

Mantenimiento

El rendimiento del motor es inversamente proporcional al aumento de temperatura; si la cantidad de oxígeno es menor, la combustión deja de ser eficiente. Las averías en el termostato y el radiador del coche son fatales para el rendimiento motor y pueden tener nefastas consecuencias para la junta de culata, por ello es primordial detectar cualquier fallo a tiempo.

Recomendaciones Para Prevenir Averías

Comprobar los niveles del líquido refrigerante: Estos niveles descienden de forma más rápida, tanto por evaporación como por el aumento de trabajo al que se ve expuesto el motor.

Controlar el indicador de temperatura: Si con frecuencia sobrepasa los 70°C es síntoma de que el sistema no está funcionando de forma adecuada. Es aconsejable vigilar que no supere los 90°, y si así fuera, detener el automóvil tan pronto como te sea posible y dejarlo descansar unos minutos para que la temperatura descienda lo suficiente antes de reanudar el viaje.

Fallos del termostato: Si a causa de una avería propia del termostato, éste quedase cerrado pondría en peligro algo más que el propio rendimiento. Este sobrecalentamiento puede dañar significativamente el motor ya que el refrigerante no podría circular de forma adecuada por los conductos. Lo podemos detectar por las continuas fluctuaciones de temperatura o un aumento disparado del consumo de combustible.

Mantener limpio y en buen estado el radiador es beneficioso para el rendimiento de nuestro motor. La rejilla del ventilador debe permitir que el aire circule con normalidad.

Reparación de fallas

Los motores generalmente están diseñados para operar dentro de un rango normal de temperatura de unos 87 a 105 grados Celsius. Una temperatura de funcionamiento relativamente constante es absolutamente esencial para el adecuado control de las emisiones, el ahorro de combustible y el rendimiento del coche.

Si el motor se sobrecalienta y supera su rango de operación normal, las temperaturas elevadas pueden causar un estrés severo en los cilindros, lo cual puede resultar en un fallo de la junta de culata.

El refrigerante puede hervir fuera del radiador y se puede llegar a perder. Los pistones se agrandan dentro de los cilindros y pueden provocar ficción. De esta forma, se pueden ver afectadas las válvulas y empezar a aparecer el desgaste y una concreta falla en el sistema de enfriamiento. Esto, a su vez, pueden dañar los componentes de las válvulas o, posiblemente, se puede dar como resultado un mal contacto entre la cabeza de la válvula y el pistón.

La junta de la culata se convierte en una parte importante de la estructura total del motor. Debe ser capaz de resistir las fuerzas dinámicas y térmicas que se transmiten en un sistema mecánico como el de un coche. Por lo tanto, es una parte del sistema de refrigeración del coche que debe estar en constante revisión y mantenimiento.

Calentamiento excesivo del motor

- Falta de líquido refrigerante. Bomba de refrigeración averiada.
- Mal purgado del circuito. Correa de accionamiento de la bomba floja.
-
- El ventilador no funciona o lo hace con dificultad. Depósitos de carbonilla en la cámara de combustión
- Fusible de protección de electro ventilador quemado. Nivel insuficiente de aceite de engrase, inapropiado o deteriorado.
- El termo contacto no conecta. Tubo de escape obturado o dificultad para la salida de gases.
-
- Tapón del radiador o del depósito de expansión en mal estado. Mal reglaje del encendido.
- Radiador obstruido o con suciedad. Fugas externas en los elementos del sistema de refrigeración, detectables a simple vista.

Temperatura de funcionamiento del motor demasiado baja

- El termostato permanece permanentemente abierto; los valores de apertura no corresponden con las especificaciones del fabricante.
- El ventilador funciona constantemente, por estar puenteado.
- El termo contacto está constantemente conectado, los valores de conexión no corresponden con los especificados por el fabricante.
- Temperatura ambiente demasiado baja.

Cuestionario

1. ¿Cuál es la función del sistema de enfriamiento en los motores de combustión interna?

R.- _____

2.-¿Que función desempeña la bomba de agua?.

R.- _____

3.-¿Para que sirve el termostato?

R.- _____

4.-¿Que piezas del sistema de enfriamiento son fatales y nefastas para el funcionamiento del motor.?

R.- _____

5.- ¿Cuáles son las recomendaciones para prevenir averías

R.- _____

6.-¿Cuál es el rango normal de temperatura de trabajo en los motores de combustión interna?

R.- _____

7. ¿Porque es de gran importancia la función de la junta de la culata?

R.- _____

8.-Cual es la causa de que el termo contacto no conecta.

R.- _____

9.- Cual es la causa de un radiador obstruido o con suciedad.

R.- _____

10.- Cual es la causa de que el ventilador no funciona o lo hace con dificultad.

R.- _____

11.-Causa de que el termostato permanece permanentemente abierto.

R.- _____

12.-Causa de falta de líquido refrigerante.

R.- _____

Actividad 2

Lee detenidamente la información sobre el sistema de lubricación y resuelve el cuestionario que se anexa.

Sistema de lubricación

La función del sistema de lubricación es evitar el desgaste de las piezas del motor, creando una capa de lubricante entre las piezas, que están siempre rozando. El lubricante suele ser recogido (y almacenado)

Tipos de aceites

- Los aceites empleados para la lubricación de los motores pueden ser tanto minerales, como sintéticos. Las principales condiciones o propiedades del aceite usado para el engrase de motores son: resistencia al calor, resistencia a las altas presiones, anticorrosivo, antioxidante y detergente.
- Por su densidad: espesos, extra densos, densos, sedimentos, semifluidos, fluidos y muy fluidos. Por sus propiedades, los aceites se clasifican en: aceite normal, aceite de primera, aceite detergente y aceite multigrado (puede emplearse en cualquier tiempo), permitiendo un arranque fácil a cualquier temperatura.

Los aceites sintéticos aúnan las propiedades detergente y multigrado.



Tipos de lubricación

Salpicadura:

- Resulta poco eficiente y casi no se usa en la actualidad(en solitario).Consiste en una bomba que lleva el lubricante del cárter a pequeños "depósitos" o hendiduras, y mantiene cierto nivel, unas cuchillas dispuestas en los codos del cigüeñal "salpican" de aceite las partes a engrasar.

Sistema mixto

- En el sistema mixto se emplea el de salpicadura y además la bomba envía el aceite a presión a las bancadas del cigüeñal.

Sistema a presión

- Es el sistema de lubricación más usado. El aceite llega impulsado por la bomba a todos los elementos, por medio de unos conductos, excepto al pie de biela, que asegura su engrase por medio de un segmento, que tiene como misión raspar las paredes.

Sistema a presión total

- Es el sistema más perfeccionado. en él, el aceite llega a presión a todos los puntos de fricción (bancada, pie de biela, árbol de levas, eje de balancines) y de más trabajo del motor, por unos orificios que conectan con la bomba de aceite

Sistema de cárter seco

- Este sistema se emplea principalmente en motores de competición y aviación, son motores que cambian frecuentemente de posición y por este motivo el aceite no se encuentra siempre en un mismo sitio.
- Mantenimiento del sistema de lubricación

Medición de niveles de aceite

- Mantener y cuidar el nivel de aceite de tu motor es muy importante ya que te permite alargar su vida útil. Sin embargo, si agregas demasiado aceite por encima del límite que te marca la varilla, éste terminará buscando salir y regarse por donde encuentre camino. Por otra parte si lo mantienes por debajo de la última línea o ADD ocasionarás que tenga un desgaste prematuro.
- La manera adecuada para revisar el nivel de aceite es cuando el motor está frío y se encuentra en una superficie plana. Lo primero es porque la varilla que mide el nivel de aceite, te dice la lectura del mismo cuando éste se encuentra en el depósito –conocido también como cárter-. Sin embargo, al prender tu motor y circular con él, el aceite lubrica diversas partes del propulsor mientras trabaja por lo que éste anda en todas partes y no en el cárter. Es por ello que al verificar el nivel te dará una lectura baja y asumirás que le hace falta aceite.
- En el caso del segundo aspecto si el auto no está en una superficie plana el aceite se mueve del depósito hacia otras partes por la inclinación del auto por lo que al momento de medir el nivel te dará una lectura falsa, ya sea que tiene mucho o poco aceite dependiendo si el vehículo está hacia arriba o hacia abajo.



Estados del lubricante

Evidentemente nos referimos a la apariencia visual del mismo, bastaría con extraer una pequeña muestra via los sistemas de drenaje que pudieran existir, pudiéndose analizar en la misma.

Existencia de agua en el aceite

- Presencia de burbujas, se trata de un problema de elevada gravedad por lo que conviene drenar el aceite

Contaminantes en el aceite

- Aceite sucio, para lo cual basta con mojarse los dedos en el y frotarlos para detectar la presencia de partículas metálicas en el mismo.

Olor del aceite

- Posible contaminación por proceso u oxidación en general huele como a quemado.



El uso de aditivos se ve muy claro en esta fotografía, ya que uno de los muñones del cigüeñal y la biela que va unida a éste, se encuentra totalmente destruido

Questionario

1.-Cual es la función del sistema de lubricación?

R.- _____

2.- ¿Cuáles son las propiedades que deben tener los aceites para motores de combustión interna?

R.- _____

3.-Por su densidad como se clasifican los aceites

R.- _____

4.-Por sus propiedades como se clasifican los aceites.

R.- _____

5.-Que propiedades aúnan los aceites sintéticos.

R.- _____

6.- Explique en forma breve el sistema de lubricación por salpicadura.

R.- _____

7.- Explique en forma breve el sistema de lubricación sistema mixto.

R.- _____

8.- Explique en forma breve el sistema de lubricación por presión.

R.- _____

9.- Explique en forma breve el sistema de lubricación por presión total.

R.- _____

10.- Explique en forma breve el sistema de lubricación sistema de Carter seco

R.- _____

11.-Escriba todas las actividades que se realizan para dar mantenimiento al sistema de lubricación

EVALUACION (Exclusiva del docente)

INSTRUMENTO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTOS ESENCIALES

SUBMODULO I: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y diésel

PLANTEL: CETís 143 Fortín Veracruz

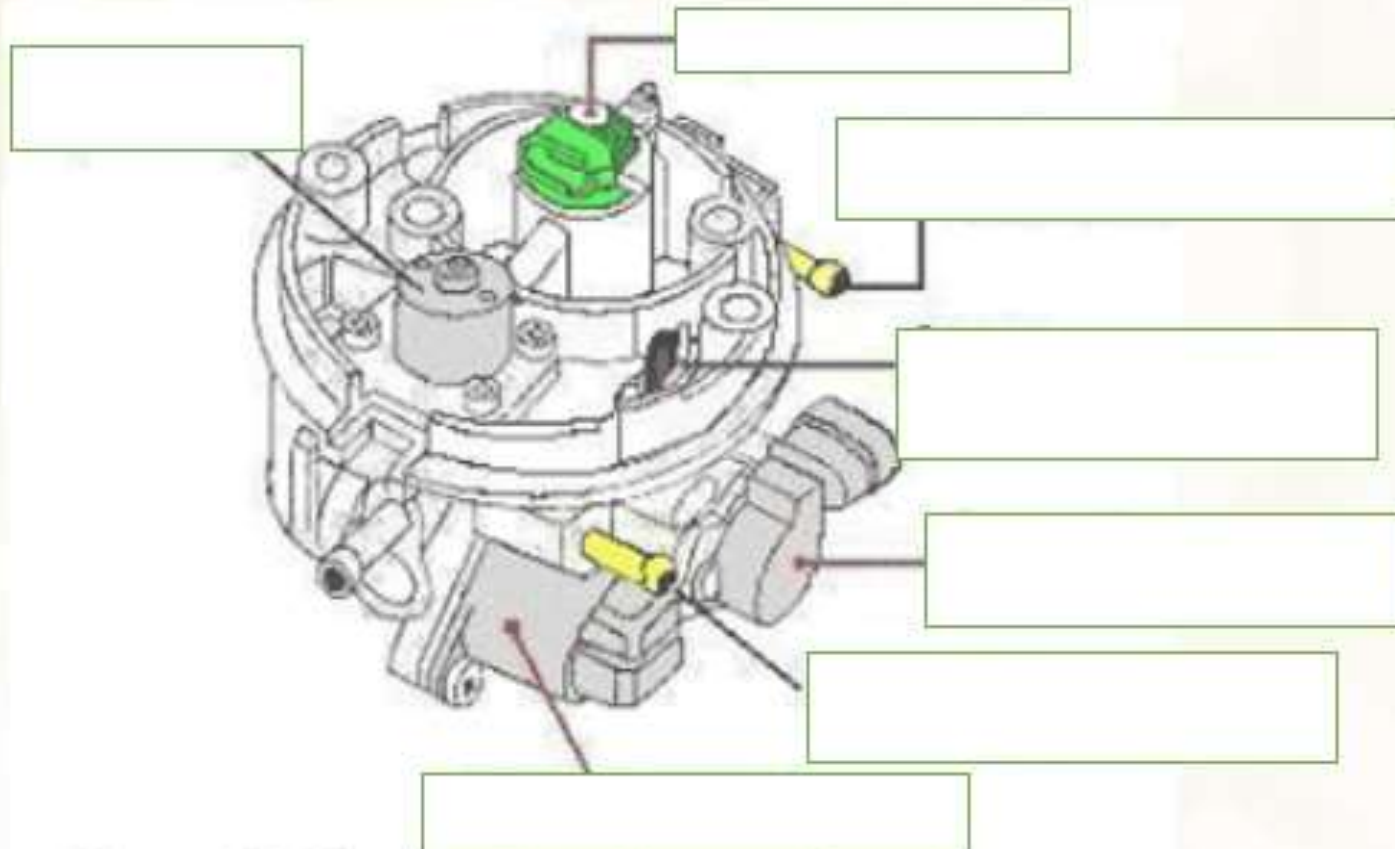
GRUPO: Segundo AM y BM

TURNO: Matutino

ESPECIALIDAD: Mantenimiento automotriz

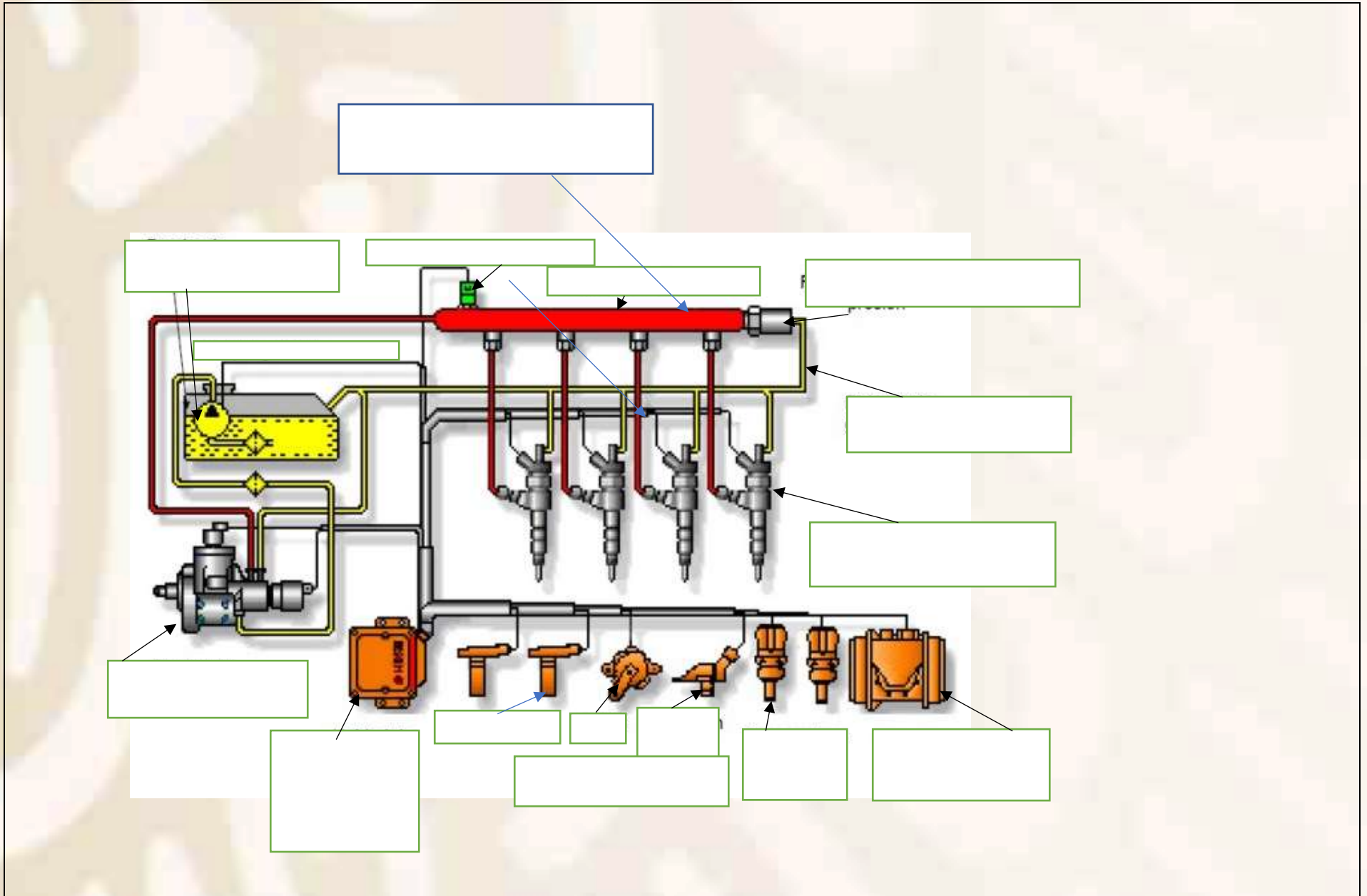
CONOCIMIENTO ESENCIAL: Mantenimiento al sistema de alimentación de combustible

ACTIVIDAD 1: INSTRUCCIONES: Observa detenidamente el sistema de alimentación de combustible. Investiga los nombres de los componentes del sistema de combustible TBI y el Multipoint y anota los nombres en el esquema.



Inyección Monopunto - Cuerpo de mariposa





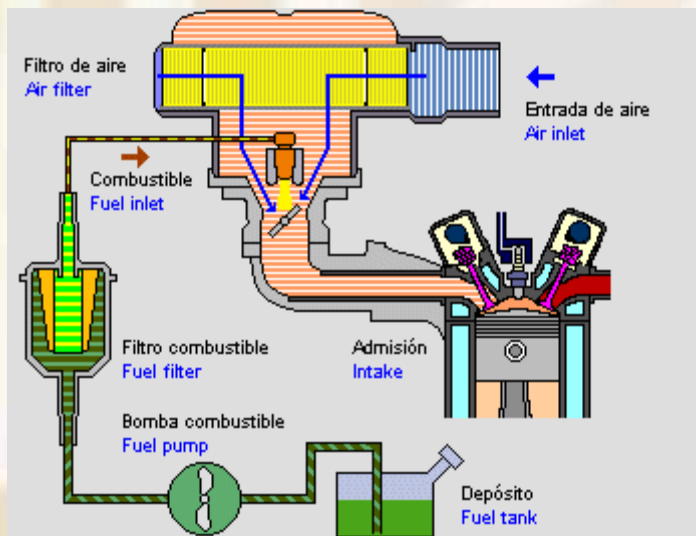
Sistemas de combustible

El sistema de combustible alimenta el motor a gasolina o diésel que necesita un automóvil para funcionar. Si alguna de las partes del sistema de combustible falla, el motor no funcionará

La carburación

El par que el motor de combustión interna de gasolina, para poder realizar una mezcla correcta de aire y combustible y poder controlar la velocidad a la que giraba el motor. Sigue estando en uso y ha tenido constante evolución hasta los años 80.

Su funcionamiento es muy sencillo y es básicamente el mismo que el de una pistola de pintura. Cuando se introduce el aire y cruza por el estrangulador, la presión se reduce y esto provoca que la gasolina fluya y se atomice mezclándose con el aire. Cuanto más rápido sea el flujo de aire que atraviesa la tubería de aspiración, mayor será la depresión y por lo tanto más cantidad de gasolina será aspirada dentro de la tubería.



Los sistemas de Combustible modernos

Dentro de la inyección existen distintos tipos de sistemas que se categorizan por diferentes características. Así podemos encontrar una diferencia entre ellos si atendemos a la ubicación de los inyectores, al número de los mismos, a la cantidad de veces que inyectan combustible o a su mecanismo.

Ubicación de los inyectores

El lugar donde están colocados los inyectores en cada tipo de sistema de inyección es la primera forma de clasificarlos. De esta manera, la inyección puede ser directa o indirecta.

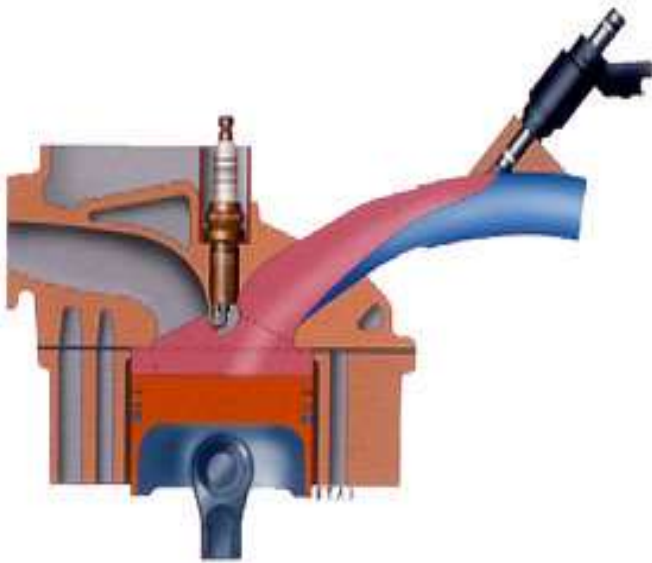


Inyección directa

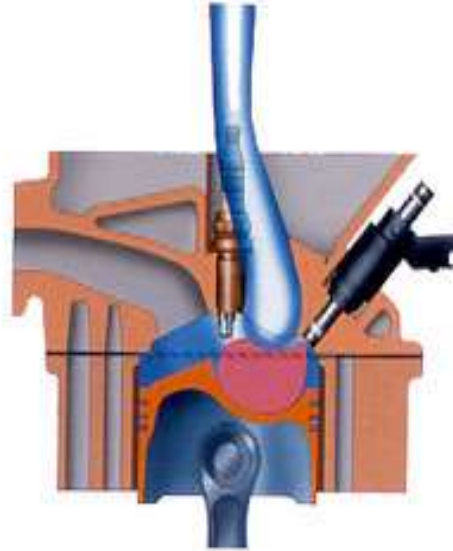
Aquí el combustible entra directamente en la cámara de combustión. Normalmente, los inyectores van alojados en la zona más próxima al bloque del motor, al final de los colectores de admisión. De esta manera, se consigue que la gasolina entre directamente en la cámara y dentro se mezcle con el aire.

Inyección indirecta

Tiene los inyectores colocados en el colector de admisión. Con este sistema lo que se consigue es que la gasolina esté en contacto directo con el aire y se mezcle antes de entrar en la cámara de combustión. Puede confundirse con un sistema de carburación por su ubicación, pero en este caso, no tenemos un inyector.



Inyección indirecta



Inyección directa

inyección indirecta

inyección directa

Inyección multipunto

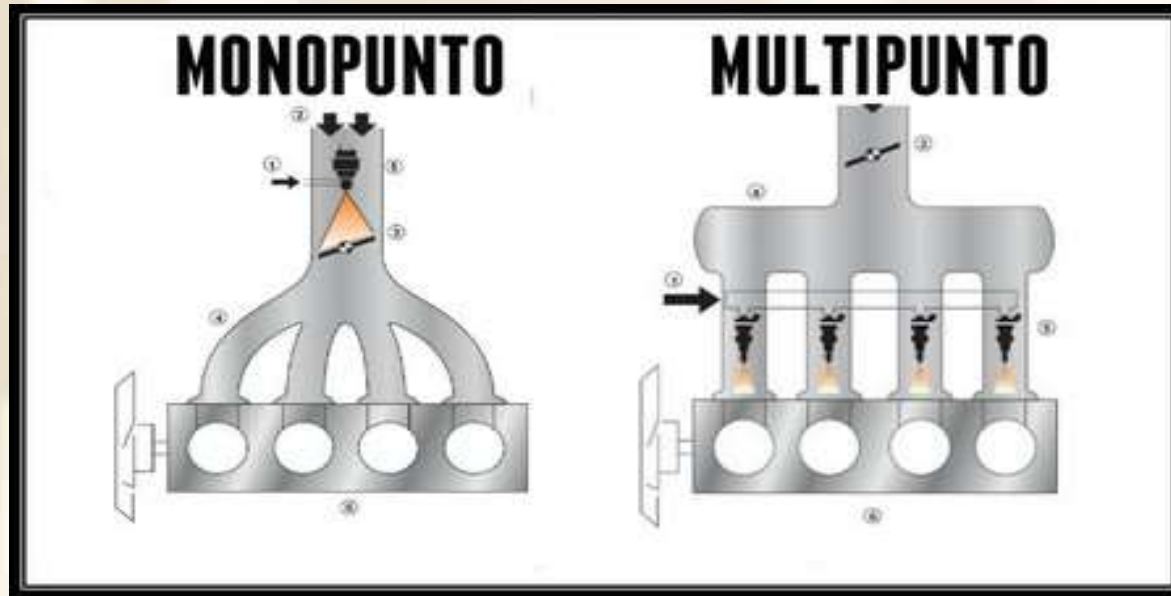
Las normativas sobre contaminación y emisiones no son algo que haya aparecido hace poco. Llevan con nosotros y prueba de ello es la inyección multipunto, que se introdujo por diversas exigencias de los organismos en materia de reducción de emisiones de los motores de gasolina.

En este sistema, cada cilindro tiene su propio inyector y puede ser de inyección directa o indirecta. Está gestionado por una centralita que mide el aire que está siendo aspirado por el motor en función de la posición de la válvula de mariposa colocada en la admisión. Según la carga necesaria y el régimen de funcionamiento del motor, se dosifica la cantidad de combustible requerida para esa cantidad de aire y se consigue que la combustión sea lo más completa posible.



Inyección mono punto

Este sistema solo puede ser de inyección indirecta porque solo tiene un inyector y está colocado en el colector de admisión de aire y se encarga de introducir el combustible de todos los cilindros. Su funcionamiento es muy similar al del sistema multipunto con una ECU que gestiona todos los datos para poder garantizar una correcta inyección de combustible en cada caso.



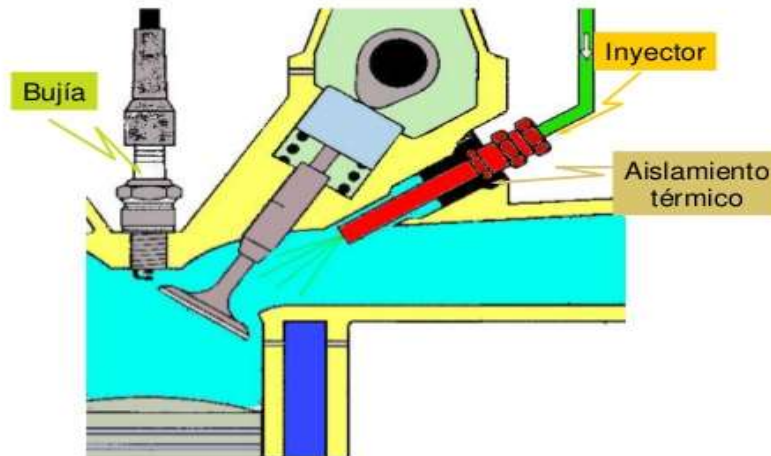
Por la cantidad de veces que inyectan combustible

Inyección continua

En este sistema, la inyección de combustible es constante, lo único que se regula es el caudal suministrado. Esto quiere decir que, aunque el motor esté a ralentí, una pequeña cantidad de combustible es inyectada

Inyección Continua

Los inyectores inyectan combustible finamente pulverizado de una forma **continua e ininterrumpidamente**, previamente dosificado y a presión. La formación de la mezcla se lleva a cabo en el tubo de admisión y en los cilindros del motor gracias al torbellino creado.



Inyección intermitente

Aquí entra a jugar un papel muy importante la electrónica, ya que son las órdenes de la centralita las que gestionan la inyección. A diferencia de la inyección continua, los inyectores funcionan de forma intermitente y pueden dejar de suministrar combustible si el motor no lo necesita. Dentro de este sistema, tenemos tres tipos:

La inyección intermitente secuencial, en el que cada cilindro recibe combustible por separado y con el que se obtiene una eficiencia máxima. Tiene una sincronía con la válvula de admisión, aunque cada inyector actúe por separado dependiendo de los tiempos.

* **La inyección intermitente semise secuencial** sigue el mismo principio que la anterior, pero de dos en dos cilindros. Esto quiere decir que en un motor de cuatro cilindros, primero son dos de los cilindros los que reciben el combustible y luego los otros dos. * En el caso de la inyección intermitente simultánea, son todos los cilindros los que reciben la inyección al mismo tiempo. Cuando la centralita manda la orden de que el motor necesita más caudal de combustible, los inyectores esparcen la gasolina por todos los cilindros. Es un sistema típico en motores con una potencia más elevada.

Por su mecanismo de inyección

Inyección mecánica

Como su propio nombre indica, este tipo de mecanismo de inyección carece de cualquier elemento electrónico. Es un dosificador que mediante la presión se encarga de repartir la gasolina por los inyectores con la ayuda del caudalímetro.

Inyección electromecánica

Es una evolución de los sistemas de inyección mecánicos que se combina con una ECU. Los circuitos eléctricos de la unidad, gestionan las señales eléctricas que reciben de los sensores como, por ejemplo, el de la posición de la mariposa o el de la temperatura del refrigerante.

Inyección electrónica

La introducción de la electrónica en los sistemas de inyección culminó su evolución. El empleo de la tecnología más puntera del momento para distribuir el combustible de forma adecuada, se ve reflejado directamente en la eficiencia y es por eso que se trata del sistema que más se utiliza en la actualidad.

Mantenimiento al sistema de combustible

1. Realizar con frecuencia una limpieza de inyectores, ya sea por medio de aditivos para el **combustible**, o a través de una limpieza profunda en un taller especializado. ...
- 2.
3. Cambiar cada 20.000 km el filtro de **combustible**, ya que se va obstruyendo con las impurezas

El sistema de inyección es susceptible a la mugre y las impurezas, y sufre desgaste como cualquier otro sistema del vehículo. Por lo tanto, se deben seguir una serie de cuidados para su correcto funcionamiento

1. Realizar con frecuencia una limpieza de inyectores, ya sea por medio de aditivos para el combustible, o a través de una limpieza profunda en un taller especializado. Con la mugre e impurezas del combustible, las boquillas se van obstruyendo, lo que cause fallas de funcionamiento y un consumo mayor de combustible.
2. Cambiar cada 20.000 km el filtro de combustible, ya que se va obstruyendo con las impurezas.
3. Realizar con frecuencia un mantenimiento de las conexiones eléctricas del sistema, asegurando un correcto contacto de los componentes con la ECU.
4. Mantener una buena sincronización del sistema de encendido (cables de alta, bujías, rotor, tapa del distribuidor, etc).
5. Utilizar el combustible adecuado para nuestro vehículo.
6. Mantener las conexiones a tierra del vehículo y los bornes de la batería limpios y bien ajustados
7. Mantener el escape del vehículo en buenas condiciones funcionales.
8. Mantener el múltiple de admisión libre de fugas de aire.
9. Mantenga el tanque de combustible con un buen nivel de combustible para evitar recalentamiento de la bomba.
10. Si la luz amarilla conocida como CHECK ENGINE, o MIL, se enciende en su tablero, es porque ocurre algún problema en la inyección de su vehículo. Lleve su vehículo a un centro de servicio de inyección para que identifiquen y reparen el problema.

Componentes de un sistema de inyección de combustible

Tanque de combustible. –Deposito donde se almacena la gasolina

Bomba de Combustible: La inyección electrónica requiere de una presión considerable de combustible, de alrededor de 50 psi, y por lo tanto, requiere de una bomba eléctrica de presión. La bomba es controlada por la ECU, que la enciende cuando el motor se encuentra en movimiento.

Inyectores: Son las válvulas solenoides encargadas de dosificar el combustible a los cilindros, en cantidades específicas, de acuerdo al régimen del motor. Son gobernadas directamente por la ECU, que las abre y cierra de acuerdo a la programación del fabricante. Los inyectores van montados sobre un elemento conocido como el Riel de Combustible, donde la presión es la requerida por el sistema.

Regulador de Presión: El Riel de inyectores es alimentado por la bomba de combustible, pero para generar la presión del sistema, se requiere de un Regulador. El mecanismo es en realidad una válvula de alivio que mantiene la presión en un punto fijo determinado. Normalmente está compuesto por una válvula accionada por un resorte, y en pocos casos, es gobernada electrónicamente.

Actividad 2

Resuelve el siguiente cuestionario

1.-Coloca dentro del paréntesis el número que corresponda según la respuesta correcta.

1. () Sistema de inyección que solo tiene uno o dos inyectores para todos los cilindros
2. () Sistema de inyección que tiene un inyector para cada cilindro
- 3.- () Inyección donde el combustible entra directamente a la cámara de combustión
- 4.- () Este sistema tiene los inyectores colocados en el colector de admisión
- 5.- () Sistema de inyección de combustible constante y lo único que se regula es el caudal suministrado.
- 6.- () Sistema de inyección donde los inyectores dosifican combustible de dos en dos cilindros.
- 7.- () Cuanto de kilometraje se recomienda cambiar el filtro de gasolina
- 8.- () Si enciende en su tablero, es porque ocurre algún problema en la inyección de su vehículo.
- 9.- () Son las válvulas solenoides encargadas de dosificar el combustible a los cilindros, en cantidades específicas, de acuerdo al régimen del motor

10.- () . El mecanismo es en realidad una válvula de alivio que mantiene la presión en un punto fijo determinado.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 12434.- CHECK ENGINE, o MIL | 56781.- cada 20.000 km |
| 23456.-Inyectores | 98614.- Inyección directa |
| 34567.-Sistema T B I | 67123.- Inyección indirecta |
| 45678.-Regulador de presión | 19643.- Inyección continua |
| 34569.-Sistema de inyección Multi-point | 49814.- Cada 20000 km |

EVALUACION (Exclusiva del docente)

INSTRUMENTO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTOS ESENCIALES

SUBMODULO I: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y diésel
--

PLANTEL: CETís 143 Fortín Veracruz

GRUPO: Segundo AM y BM

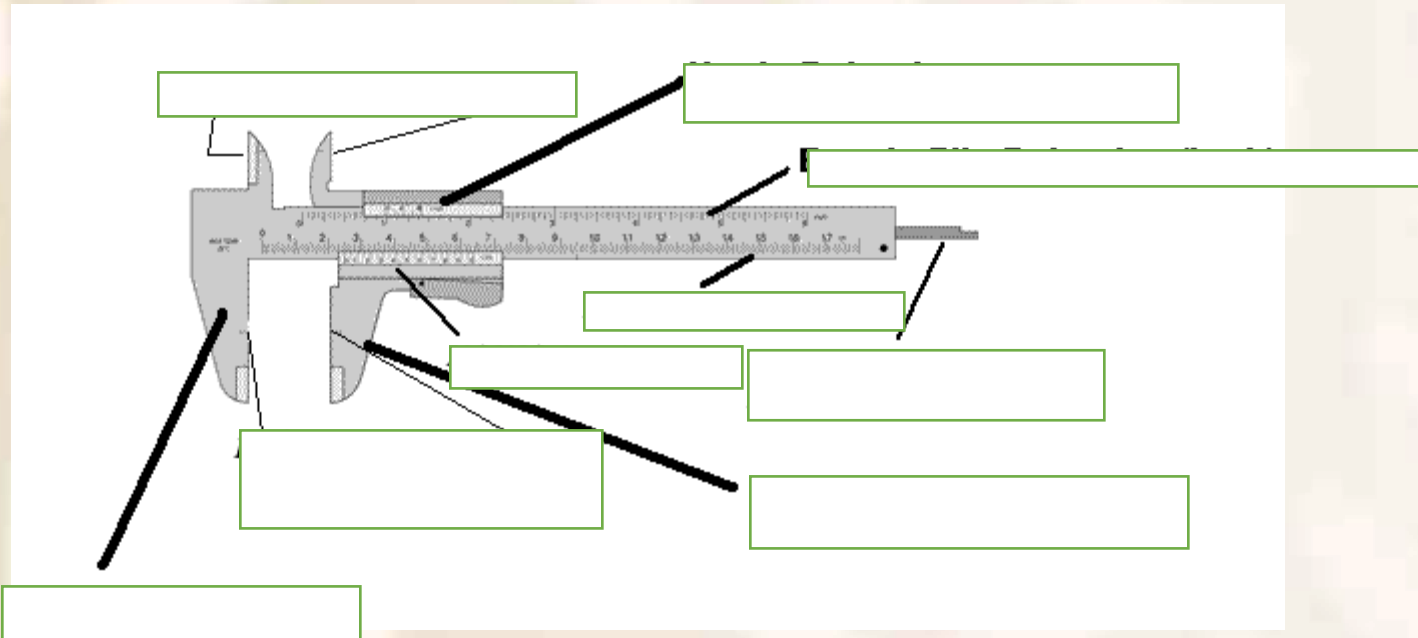
TURNO: Matutino

ESPECIALIDAD: Mantenimiento automotriz
--

CONOCIMIENTO ESENCIAL: Uso del vernier

ACTIVIDAD 1

INSTRUCCIONES: Identifica las partes del vernier y anota el nombre de sus componentes



- Botón de deslizamiento y freno.
- Cursor.
- **Pata móvil:** posee una superficie móvil de contacto a la pieza ideal para la medición exterior.
- **Pata fija:** tiene una superficie de contacto a la pieza usado para medir de forma exterior.
- **Reglilla o escala de vernier:** se trata de una reglilla de profundidad que va unida al cursor y que se emplea para la toma de medidas de profundidad.
- **Corredera:** corresponde a la parte móvil del calibrador, el cual se llega a deslizar por la regla.
- **Punta fija:** es una parte fija de contacto con la pieza, ideal para medir de forma interior.
- **Punta fija:** se presenta como la parte fija y de contacto con la pieza que mide desde el interior.
- Superficie de referencia.
- Tornillo de fijación.
- Patas de medición interna.
- **Impulsor:** esta parte sirve de apoyo al dedo al momento de desplazar el cursor.
- Salida de datos.
- **Freno:** también se le conoce como tornillo de fijación. Este se encarga de fijar la medida que se obtiene al realizar el trabajo sobre la lámina de ajuste.
- Tornillo de traba.
- **Regla:** esta sirve de soporte. Esta regla es fija y en ella están graduadas las escalas de medición, las cuales pueden estar en pulgadas, milímetros o mixtas.
- Varilla de profundidad.
- Conversión de milímetros y pulgadas.
- Rueda de ajuste fino.
- Botón de encendido, apagado y vuelta a cero.
- Mordazas para medidas externas.
- **Nonio** para la lectura de aquellas fracciones de pulgada o de milímetros en que se encuentra seccionado. El nonio se presenta como una escala que da precisión a este instrumento teniendo en cuenta su cantidad de divisiones.
- Mordazas para medidas internas.
- Escala con divisiones en milímetros y en pulgada.
- Coliza para medir profundidades.
- Escala con divisiones en milímetros y en centímetros.

Tipos de calibradores



Micrómetro

Calibrador con indicador de carátula

Es aquel donde la escala graduada es sustituida por un cuadrante o un indicador de carátula que es controlado a través de un mecanismo de piñón y cremallera, donde se llega a obtener resultados mayores, consiguiendo lecturas de hasta 0.01 mm.

Calibrador con ajuste fino

Son diseñados especialmente para que sus puntas midan superficies externas.

Calibradores digitales

Son aquellos que hacen uso de un sistema de deflexión de desplazamiento. Son fáciles de usar y de leer, donde sus valores se presenta en una pantalla LCD, que tiene una resolución de 0.01 mm y tiene cinco dígitos.

Calibrador KAFER

Se trata de un instrumento con el cual se logra medir el espesor del papel, del plástico, de hilos, cartón, alambre y de cuerdas. Estos pueden ser análogos, digitales o portátiles.

Calibrador con palpador ajustable de puntas desiguales

Con este calibrador se consiguen mediciones en planos de piezas escalonadas que no pueden ser medidas con un calibrador estándar.

Como Medir Profundidad con el Vernier

Para obtener las medidas de profundidad es importante colocar la pieza en una superficie plana, después ingresamos en la cavidad la barra que sale por el extremo del vernier esta debe mantenerse en una posición recta hasta que toque el fondo y obtengamos el resultado, observemos esta imagen como ejemplo.



Como Medir Profundidad con el Vernier

Para obtener las medidas de profundidad es importante colocar la pieza en una superficie plana, después ingresamos en la cavidad la barra que sale por el extremo del vernier esta debe mantenerse en una posición recta hasta que toque el fondo y obtengamos el resultado, observemos esta imagen como ejemplo.

La flecha roja representa la cavidad y profundidad en donde ingreso la barra, como podemos observar la parte inferior de la pieza queda al parejo con la superficie mientras que el extremo del Vernier hace contacto con la parte superior del objeto, de esta manera aseguramos una medición correcta.

FUNDAMENTACION: EN EL AREA DE MAQUINAS DE COMBUSTION INTERNA ES INDISPENSABLE REALIZAR MEDICIONES DE LAS PIEZAS MECANICAS QUE SE TIENEN QUE ENSAMBLAR Y AJUSTAR PARA EL ARMADO DE UN MOTOR QUE SE HA REPARADO O RECONSTRUIDO.

EL VERNIER ES UN INSTRUMENTO DE MEDICION DE PRESICION QUE SE UTILIZA PARA EFECTUAR MEDICIONES EN DIAMETROS INTERIORES, EXTERIORES Y DE PROFUNDIDADES.

Calibre (instrumento)

El **calibre**, también denominado **cartabón de corredera**, **pie de rey**, **pie de metro**, **pie a coliza** o **Vernier**, es un instrumento para medir dimensiones de objetos relativamente pequeños, desde [centímetros](#) hasta fracciones de [milímetros](#) (1/10 de milímetro, 1/20 de milímetro, 1/50 de milímetro). En la escala de las [pulgadas](#) tiene divisiones equivalentes a 1/16 de pulgada, y, en su [nonio](#), de 1/128 de pulgadas.

Es un instrumento sumamente delicado y debe maniobrarse con habilidad, cuidado y delicadeza, con precaución de no rayarlo ni doblarlo (en especial, la coliza de profundidad).

[Pedro Nunes](#), conocido también por su nombre latino como Petrus Nonius ([Alcácer do Sal, Portugal, 1492](#) - [Coímbra, 1577](#)), matemático, astrónomo y geógrafo portugués, del siglo XVI, inventó en [1514](#) el **nonio**: un dispositivo de medida de longitudes que permite –con la ayuda de un [astrolabio](#)– medir fracciones de grado de ángulo, mediante una escala auxiliar.

[Pierre Vernier](#) ([Ornans, 1580](#) - [Ornans, 1637](#)) matemático francés, es conocido por la invención en [1631](#) de la **escala vernier** para medir longitudes con gran precisión y basado en el de Pedro Nunes.

Dada la primera invención de Pedro Nunes (1514) y el posterior desarrollo de Pierre Vernier (1631), en la actualidad esta escala se suele denominar como nonio o vernier, siendo empleado uno u otro termino en distintos ambientes. En la rama técnica industrial suele ser más utilizado nonio, si bien el termino vernier es común en la enseñanza y en las ciencias aplicadas. Tomaremos el termino nonio al ser el más antiguo y por tanto el que aportó la idea original, considerando, en todo caso, nonio y vernier como términos sinónimos.

Actividad 2

1. Resuelve el siguiente cuestionario

1.- ¿PARA QUE SE UTILIZA EL VERNIER??

R. _____

2.- ¿CON QUE OTRO NOMBRE SE LE CONOCE AL VERNIER??

R. _____

3.-¿QUE ESCALAS SE UTILIZAN EN EL VERNIER.?

R. _____

4.- ¿QUIEN FUE PEDRO NUNES?

R. _____

5.- ¿QUIEN FUE PIERRE VERNIER??

R. _____

6.- ¿ACTUALMENTE PORQUE RECIBE EL NOMBRE DE NONIO O VERNIER??

R. _____

7.- ESCRIBA 5 PARTES FUNDAMENTALES DEL VERNIER O NONIO.

R. _____

EVALUACION (Exclusiva del docente)

ISTRUMENTO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTOS ESENCIALES

SUBMODULO I: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y diésel

PLANTEL: CETís 143 Fortín Veracruz

GRUPO: Segundo AM

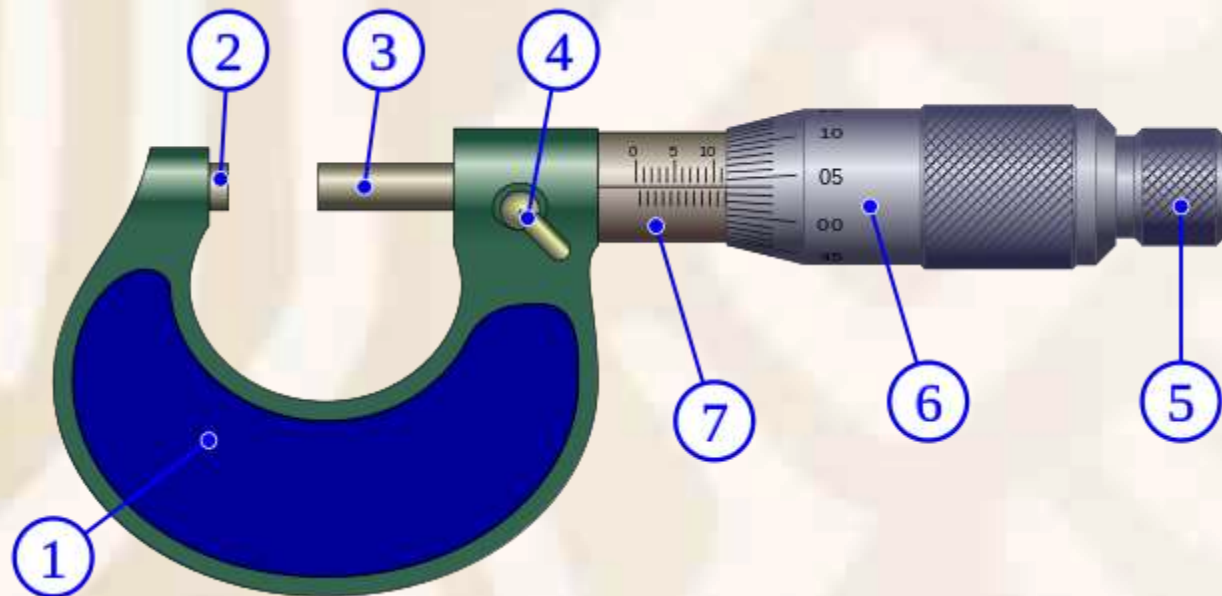
TURNO: Matutino

ESPECIALIDAD:
Mantenimiento automotriz

CONOCIMIENTO ESENCIAL: Uso del micrómetro

ACTIVIDAD 1

INSTRUCCIONES: Observa detenidamente el esquema del micrómetro y anota los componentes.



FUNDAMENTACION: Los micrómetros son instrumentos de medición de alta precisión que sirven para efectuar mediciones de diámetros exteriores e interiores.

El **micrómetro**, que también es denominado **tornillo de Palmer**, **calibre Palmer** o simplemente **palmer**, es un [instrumento de medición](#) cuyo nombre deriva [etimológicamente](#) de las palabras [griegas](#) *μικρο* (micros, 'pequeño') y *μετρον* (metron, 'medición'). Su funcionamiento se basa en un [tornillo](#) micrométrico que sirve para valorar el tamaño de un objeto con gran [precisión](#), en un rango del orden de centésimas o de milésimas de [milímetro](#) (0,01 mm y 0,001 mm, respectivamente).

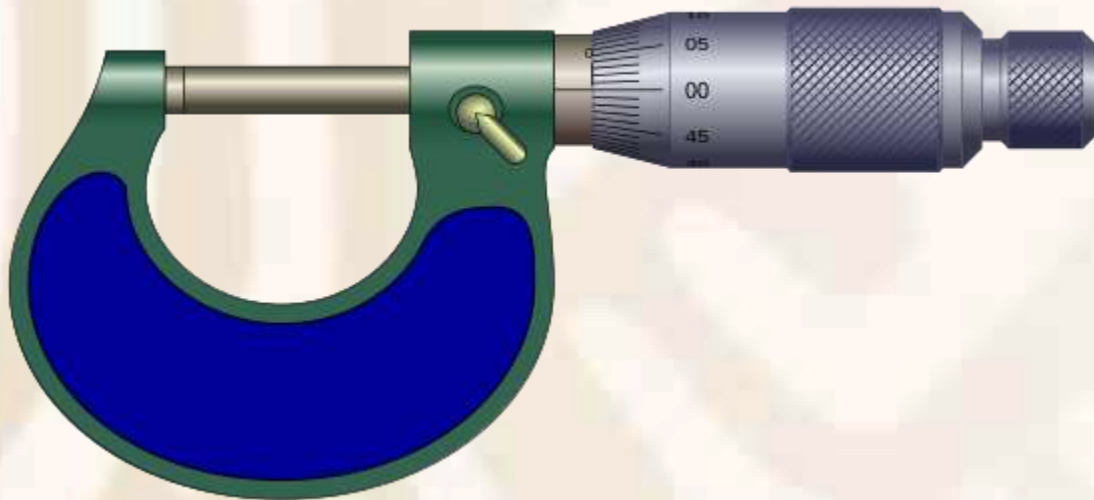
Para proceder con la [medición](#) posee dos extremos que se aproximan progresivamente.

El tornillo micrométrico es un tornillo de [rosca](#) fina que dispone en su contorno de una [escala](#) grabada, la cual puede incorporar un [nonio](#). La longitud máxima mensurable con el micrómetro de exteriores es normalmente de 25 mm, si bien también los hay de 0 a 30, siendo por tanto preciso disponer de un aparato para cada rango de tamaños a medir: 0-25 mm, 25-50 mm, 50-75 mm, etc.

Además, suele tener un sistema para limitar la [torsión](#) máxima del tornillo, necesario, pues al ser muy fina la rosca no resulta fácil detectar un exceso de fuerza que pudiera ser causante de una pérdida en la exactitud.

Micrómetro de exteriores

Partiendo de un micrómetro normalizado de 0 a 25 mm, de medida de exteriores:



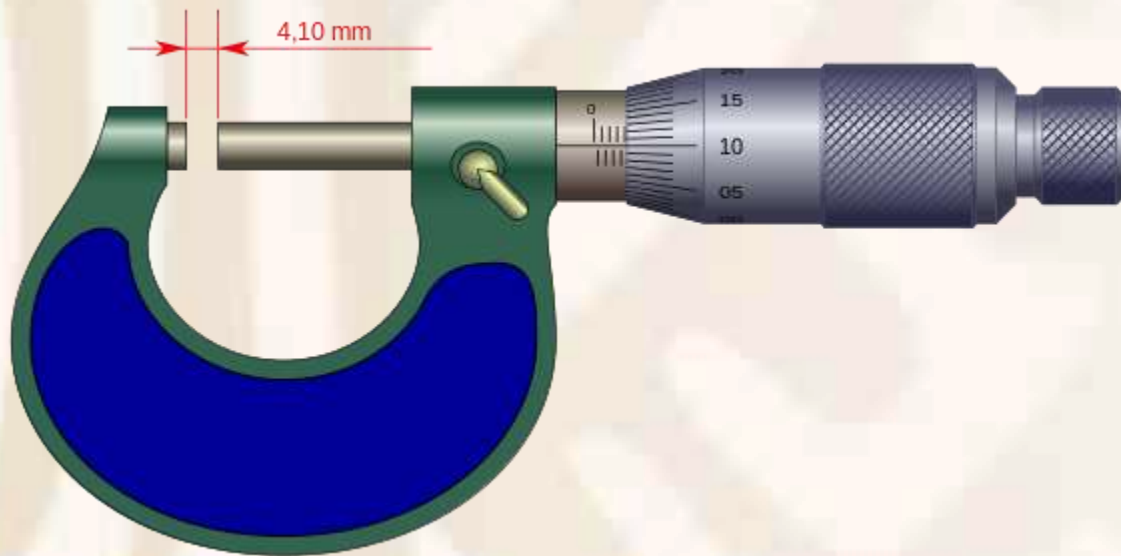
Destinado a medir distancias paralelas exteriores o diámetros, siendo además la forma más difundida de micrómetro.

Partes del micrómetro

En este micrómetro podemos diferenciar las siguientes partes:

1. **Cuerpo:** constituye el armazón del micrómetro; suele tener unas plaquitas de aislante térmico para evitar la variación de medida por dilatación.

2. **Tope:** determina el punto cero de la medida; suele ser de algún material duro (como acero o hierro) para evitar el desgaste, así como optimizar la medida.
3. **Espiga:** elemento móvil que determina la lectura del micrómetro; la punta suele tener también la superficie en metal duro para evitar desgaste.
4. **Palanca de fijación:** que permite bloquear el desplazamiento de la espiga.
5. **Trinquete:** limita la fuerza ejercida al realizar la medición.
6. **Tambor móvil:** solidario a la espiga, en la que está grabada la **escala móvil** de 50 divisiones.
7. **Tambor fijo:** solidario al cuerpo, donde está grabada la **escala fija** de 0 a 25 mm.



Tipos de micrómetros

Pueden distinguirse varios tipos de micrómetros, clasificándolos según diferentes criterios:

Según la tecnología de fabricación:

Mecánicos: basados en elementos exclusivamente mecánicos.

Electrónicos: fabricados con elementos electrónicos, empleando normalmente tecnología digital.

Por la unidad de medida:

Sistema decimal: según el [sistema métrico decimal](#), empleando el [milímetro](#) como unidad de longitud.

Sistema inglés: según el [sistema anglosajón de unidades](#), utilizando un divisor de la [pulgada](#) como unidad de medida.

Por la normalización:

Estándar: para un uso general, en cuanto a la apreciación y amplitud de medidas.

Especiales: de amplitud de medida o apreciación especiales, destinados a mediciones específicas, en procesos de fabricación o verificación concretos.

Por la horquilla de medición:

en los micrómetro estándar métricos, todos los tornillos micrométricos miden 25 mm, pudiendo presentarse horquillas de medida de 0 a 25 mm, de 25 a 50 mm, de 50 a 75 mm, etc., hasta medidas que superan el metro.

en el sistema inglés de unidades, la longitud del tornillo suele ser de una pulgada, y las distintas horquillas de medición suelen ir de una en una pulgada.

Por las medidas a realizar:

De exteriores: para medir las dimensiones exteriores de una pieza.

De interiores: para medir las dimensiones interiores de una pieza.

De profundidad: para medir las profundidades de ranuras y huecos.

Por la forma de los topos:

Paralelos planos: los más normales para medir entre superficies planas paralelas.

De puntas cónicas para roscas: para medir entre los filos de una superficie roscada.

De platillos para engranajes: con platillos para medir entre dientes de engranajes.

De topos radiales: para medir diámetros de agujeros pequeños.

La versatilidad de este instrumento de medida da lugar a una gran amplitud de diseños, según las características ya vistas, o por otras que puedan plantearse, pero en todos los casos es fácil diferenciar las características comunes del tornillo micrométrico en todas ellas, en la forma de medición, horquilla de valores de medida y presentación de la medida.

Actividad 2

Resuelve el siguiente cuestionario.

- 1.- () Es un instrumento de medición cuyo nombre deriva etimológicamente de las labras griegas *μικρο* (micros, 'pequeño') y *μετρον* (metron, 'medición').
- 2.- () Constituye el armazón del micrómetro; suele tener unas plaquitas de aislante térmico a evitar la variación de medida por dilatación.
- 3.- () Es el elemento móvil que determina la lectura del micrómetro; la punta suele tener también la superficie en metal duro para evitar desgaste.
- 4.- () Es el componente que permite bloquear el desplazamiento de la espiga
- 5.- () Componente solidario a la espiga, en la que está grabada la **escala móvil** de 50 divisiones
- 6.- () Componente solidario al cuerpo, donde está grabada la **escala fija** de 0 a 25 mm.
- 7.- () Son aquellos micrómetros basados en elementos exclusivamente mecánicos.
- 8.- () Son aquellos micrómetros para un uso general, en cuanto a la apreciación y amplitud de medidas.
- 9.- () Son mirómetros para un uso general, en cuanto a la apreciación y amplitud de medidas.
- 10 () Sirven para medir entre los filos de una superficie roscada

12345.-Especiales

38712.-Cuerpo

98641.- Tambor fijo

98543.-Espiga

71246Tmbor móvil

91342.-Mecánicos

91753Palanca de fijación

49812.-Estandar

29578De puntas cónicas para roscas

31941Micrometro

INSTRUMENTO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTOS ESENCIALES

SUBMODULO I: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y diésel
--

PLANTEL: CETís 143 Fortín Veracruz

GRUPO: Segundo AM y BM

TURNO: Matutino

ESPECIALIDAD: Mantenimiento automotriz

CONOCIMIENTO ESENCIAL: Rectificado de válvulas y de roscas para bujías

ACTIVIDAD 1

INSTRUCCIONES: Realiza una investigación sobre las rectificadoras de válvulas para motores a gasolina
Y escribe el nombre de sus componentes

Actividad 2

Lee cuidadosamente la documentación y resuelve el cuestionario

DOCUMENTACION: En la reconstrucción de motores a gasolina es necesario realizar el rectificado de válvulas respetando el Angulo que nos indica el fabricante esto es con la finalidad de evitar fugas en la cámara de combustión.

Muchas veces se llegan a dañar las roscas donde se alojan las bujías por lo que es conveniente rectificar dichas roscas con el rectificador de roscas para bujías.

Procedimiento para el rectificado de válvulas.

- 1.- Identificar las partes de la rectificadora de válvulas
- 2.- Verificar las flexiones del vástago de cada válvula.
- 3.- Buscar en el manual de especificaciones del fabricante el Angulo que deben de tener las válvulas.
- 4.- Colocar en la rectificadora el Angulo que nos indica el fabricante.
- 5.- Colocar la válvula y rectificarla.

Procedimiento para el rectificado de roscas para bujías.

- 1.- Seleccionar la medida que llevan las roscas de la culata que estamos trabajando. las medidas solamente pueden ser de 14 y 18 mm
- 2.- Colocar una porción de aceite para motor a las roscas para las bujías.
- 3.- Colocar el rectificador y girarlo suavemente para regenerar las roscas para las bujías.

Procedimiento para el rectificado de roscas para bujías.

- 1.- Seleccionar la medida que llevan las roscas de la culata que estamos trabajando. las medidas solamente pueden ser de 14 y 18 mm
- 2.- Colocar una porción de aceite para motor a las roscas para las bujías.
- 3.- Colocar el rectificador y girarlo suavemente para regenerar las roscas para las bujías.

Procedimiento para el rectificado de roscas para bujías.

- 1.- Seleccionar la medida que llevan las roscas de la culata que estamos trabajando. las medidas solamente pueden ser de 14 y 18 mm

- 2.- Colocar una porción de aceite para motor a las roscas para las bujías.
3.- Colocar el rectificador y girarlo suavemente para regenerar las roscas para las bujías.

Cuestionario

1.- ¿Cuál es la finalidad del rectificado de válvulas?

R. _____

2.- Cuales son los componentes de la rectificadora de válvulas.

R. _____

3.- Qué importancia tiene darle el Angulo a la válvula lo que nos indica el fabricante.

r.- _____

4.- Escriba las características de la rectificadora de válvulas que investigo.

5.- Escribe las partes de la rectificadora de válvulas.

3.- Que importancia tiene darle el Angulo a la válvula lo que nos indica el fabricante.

r.- _____

4.- Escriba las características de la rectificadora de válvulas..

r., _____

5.- ESCRIBE LAS PARTES DE LA RECTIFICADORA DE VALVULAS.

R. _____

EVALUACION (Exclusiva del docente)

ISTRUMENTO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTOS ESENCIALES

SUBMODULO I: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y diésel

PLANTEL: CETís 143 Fortín Veracruz

GRUPO: Segundo AM

TURNO: Matutino

ESPECIALIDAD:
Mantenimiento automotriz

CONOCIMIENTO ESENCIAL: Rectificación de asientos de válvulas.

ACTIVIDAD 1

Realizar una investigación del equipo que se utiliza para rectificado de asientos de válvulas y plasmar la imagen con el nombre de sus componentes

FUNDAMENTACION: Una de las actividades de gran importancia en la reconstrucción de un motor es el rectificado de los asientos de las válvulas ya que es donde se efectúa la compresión y si no se rectifica podría haber fugas de la mezcla aire combustible teniendo como consecuencia baja compresión dentro del motor. La finalidad del rectificado es desbastar ciertas milésimas de pulgada en los asientos de las válvulas eliminando imperfecciones, incrustaciones dejando en perfecto acabado del metal para que asienten correctamente las válvulas.

El rectificado se realiza en la cabeza del motor donde asientan las válvulas

HERRAMIENTA UTILIZADA:

DESARMADOR PLANO
OPRESOR DE RESORTES
PINZAS DE PUNTA

EQUIPO UTILIZADO: Rectificador de asientos de válvulas.

Procedimiento.

- 1.- Con la herramienta antes mencionada desarmar los componentes de válvulas de la cabeza del motor.
- 2.- Seleccionar el tamaño de la piedra según los asientos de válvulas las piedras normalmente son de grafito
- 3.- Con el equipo del rectificador darle el Angulo a la piedra según las especificaciones del fabricante.
- 4.- Con el equipo de rectificado rectificar los asientos de las válvulas.
- 5.- Colocar azul de Prusia en los asientos de válvulas y verificar el asentamiento de las válvulas.
- 6.- Para hacer girar la piedra en el asiento se utiliza un taladro o también con un maneral en T

Actividad 2

cuestionario

- 1.- Cual es la finalidad de rectificar los asientos de válvulas.

R.- _____

- 2.- De que material están construidas las piedras de rectificar.

R.- _____

- 3.- Escribe las partes del equipo de rectificado.

R.- _____

4.- Aparte del taladro que otra herramienta se puede utilizar para rectificar los asientos de válvulas.

R. _____

5.- Cual es la finalidad de rectificar la piedra.

R. _____

6.- Cual sería la consecuencia de no rectificar correctamente los asientos de válvulas.

R. _____

7.- Cual es la finalidad de utilizar el líquido azul de Prusia.

R. _____

8.- En que afectaría el mal asentamiento de las válvulas.

R. _____

ISTRUMENTO DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTOS ESENCIALES

SUBMODULO I: Realiza mantenimiento preventivo y correctivo al motor de gasolina y diésel

PLANTEL: CETís 143 Fortín Veracruz**GRUPO:** Segundo AM**TURNO:** Matutino**ESPECIALIDAD:**

Mantenimiento automotriz

CONOCIMIENTO ESENCIAL: Rectificado de cilindros y de bujes.**ACTIVIDAD 1**

Realizar una investigación del equipo que se utiliza para rectificado de cilindros y de bujes Y plasmar la imagen con el nombre de sus componentes

Fundamentación; (rectificadora de cilindros)

desbastar las milésimas de pulgada requeridas de las paredes internas de los cilindros para dejarlas con el diámetro indicado para el correcto ajuste del motor a gasolina.

El rectificado de cilindros solo se admiten el desbaste de .010, .020 y .030 milésimas de pulgada si se rebasa el límite entonces se debe de encamisar los cilindros a estándar.

Características: utiliza un buril de acero tratado para llevar a cabo el desbaste.

se requiere de una garrucha o pluma hidráulica para mover y colocar el rectificador en el monoblock de motor.

Cuenta con un micrómetro especial para determinar las milésimas de corte del diámetro interior del cilindro.

Rectificador de bujes.

Desbastar las milésimas necesarias del diámetro interior de los bujes nuevos de las bielas y así poder ajustar los pernos o bulones cuando se realiza el reacondicionamiento y ajuste de un motor.

Características

Requiere de un líquido refrigerante.

la herramienta de corte es una piedra de material abrasivo, que se instala sobre un porta piedra y una varilla de empuje.

El líquido refrigerante está formado por el aceite kutwell en un 35 y un 93 % de agua.
la velocidad de la piedra de corte depende del tamaño del diámetro interior del buje a rectificar.

Material utilizado:

bielas

Equipo utilizado:

rectificadora de cilindros

rectificadora de bujes

herramienta

Piedra esmeril

Porta piedra

Varilla.

Procedimiento

Rectificadora de cilindros.

- 1.- La rectificadora se levanta con la pluma hidráulica.
- 2.- se colocan unas calzas sobre el monoblock.
- 3.- Se sujeta bien sobre las calzas y se da la medida necesaria a rectificar.
- 4.- Se realiza el rectificado a todos los cilindros.

Rectificadora de bujes

- 1.- Re selecciona la biela.
- 2.- Se ajusta la varilla soporte.
- 3.- Se selecciona la velocidad de operación cambiando la banda de las poleas.
- 4.- Se selecciona la medida a desbastar.
- 5.- Se pone en funcionamiento y con el pedal del embrague se acciona el movimiento.

Actividad 2

Resuelve el siguiente cuestionario

cuestionario: rectificadora de cilindros.

1.- Que se utiliza para transportar la rectificadora de cilindros.

r. _____

2.-Enque medidas se rectifican los cilindros.

r.- _____

3.-Como se llama la herramienta de corte.

r. _____

4.- En que motores es más utilizada la rectificadora de cilindros.

r. _____

cuestionario; rectificadora de bujes

1.- ¿Cuál es el nombre de la herramienta de corte?

r.- _____

2.- ¿Cómo se ajusta la velocidad de operación?

r. _____

3.- ¿Cómo funciona el pedal del embrague?

r.- _____

4.- ¿ Para qué se utiliza el líquido refrigerante?

conclusión.

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Mantenimiento Automotriz	Semestre:	5
Módulo/Submódulo:	Módulo IV: "MANTIENE EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL AUTOMÓVIL" Submódulo 1: "Mantiene el sistema de transmisión y transeje manual del automóvil"		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
<ul style="list-style-type: none"> Diferencia los tipos de mantenimiento AL SISTEMA DE EMBRAGUE AUTOMOTRIZ. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno mediante consulta a los periodos de mantenimiento en las pólizas de mantenimiento de los vehículos de vecinos, familiares o amigos, elabora tabla de lapsos en el mantenimiento al sistema de trasmisión y embrague. El alumno mediante búsqueda y consulta en internet elabora tabla de lapsos en el mantenimiento al sistema de trasmisión y embrague. 	<ul style="list-style-type: none"> Los distintos periodos de mantenimiento al sistema de trasmisión y embrague organizados en libreta de apuntes u hoja .de trabajo 	
<ul style="list-style-type: none"> Cataloga los tipos de SISTEMA DE EMBRAGUE AUTOMOTRIZ. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno mediante consulta y búsqueda en internet cataloga los distintos sistemas (mecanismos de accionamiento al sistema) de embrague automotriz. El estudiante consulta video en You-Tube https://www.youtube.com/watch?v=9he1_IYwuCU para realizar la clasificación los distintos sistemas (mecanismos de accionamiento al sistema) de embrague automotriz. 	<ul style="list-style-type: none"> Los distintos sistemas (mecanismos de accionamiento al sistema) de embrague automotriz catalogados en un organizador gráfico. 	
<ul style="list-style-type: none"> Cataloga componentes del SISTEMA DE EMBRAGUE automotriz. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno mediante consulta en internet (en los links propuestos) elabora un organizador gráfico por medio del que cataloga los componentes del sistema embrague automotriz, https://www.youtube.com/watch?v=emsn-eBg0k https://aftermarket.zf.com/la/es/sachs/productos/productos-para-vehiculos-livianos/embragues--kits-de-embrague--xtend/sistemas-de-accionamiento-de-embrague/ 	<ul style="list-style-type: none"> Organizador gráfico elaborado catalogando los componentes del sistema de embrague automotriz. 	
<ul style="list-style-type: none"> Organiza pasos lógicos para el mantenimiento al SISTEMA DE EMBRAGUE automotriz 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno mediante lectura a documento de diagnóstico el link : http://www.radiadoresdakar.es/www/wp-content/uploads/2016/10/bro_lit_086_luk_gua_del_diagnstico_mx_es.pdf o mediante consulta a video https://www.youtube.com/watch?v=8PcSguolVkk valora el procedimiento a diagnóstico al sistema de embrague. El alumno organiza en una carta de flujo los pasos lógicos para ejecutar el mantenimiento al sistema de embrague automotriz, considerando los consejos técnicos considerados en el siguiente link: https://aftermarket.zf.com/la/es/sachs/tecnologia-en-la-practica/consejos-utiles-para-talleres/sistemas-de-embrague/ 	<ul style="list-style-type: none"> Los pasos lógicos de mantenimiento al sistema de embrague organizados en carta de flujo. 	

<ul style="list-style-type: none"> Pronostica diagnóstico al SISTEMA DE EMBRAGUE mediante análisis de caso de falla en el sistema de embrague. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante lectura y análisis de los siguientes planteamientos, registra en su libreta de apuntes sus pronósticos en posibles causas a las fallas presentadas: Problema # 1.- el vehículo aparenta no avanzar cuando es manejado en una pendiente, el motor si aparenta acelerar, pero el vehículo no avanza en la misma forma que el motor, además en una recta y pretender rebasar otro vehículo la sensación de que el vehículo no avanza en respuesta al aceleramiento del motor es más notoria. Problema # 2.- el vehículo el despegue presenta la sensación de “brincoteo”, como si pulsáramos el pedal repetidas veces. 	<ul style="list-style-type: none"> El pronóstico de falla realizado en libreta de apuntes o en hoja de trabajo.
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<ul style="list-style-type: none"> Diferencia los tipos de mantenimiento al SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE MANUAL AUTOMOTRIZ. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante consulta encontrada en el documento en link: <<http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/formacion-vial/cursos-para-profesores-y-directores-de-autoescuelas/XIX-curso-de-profesores/Mecanica-y-entretenimiento-simple-del-automovil.pdf>>, elabora mapa conceptual acerca del mantenimiento al sistema de transmisión y transeje manual, 	<ul style="list-style-type: none"> Los diferentes tipos de mantenimiento al sistema de transmisión y transeje manual representados en mapa conceptual.
<ul style="list-style-type: none"> Contrasta componentes Principales del SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y TRASNJEJE MANUAL AUTOMOTRIZ. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante un cuadro comparativo contrasta los componentes PRINCIPALES del sistema de transmisión y transeje manual, mediante consulta en video de You-Tube https://www.youtube.com/watch?v=nt_3XWqxTIg 	<ul style="list-style-type: none"> Los componentes del sistema de transmisión y transeje manual contrastados en cuadro comparativo.
<ul style="list-style-type: none"> Clasifica los tipos de lubricante para LA TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMOTRIZ. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante elabora organizador gráfico mediante consulta en los links: https://www.youtube.com/watch?v=J19949N2ceM https://www.roshfrans.com/categoria/6 https://www.bardahl.com.mx/aceites-lubricantes/para-transmision/gear-oil/ para clasificar los tipos de aceite para la transmisión manual automotriz. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizador gráfico con los tipos de aceite para la transmisión manual automotriz clasificados.
<ul style="list-style-type: none"> Explica los tipos de mantenimiento al sistema DE TRANSMISIÓN MANUAL AUTOMOTRIZ y/o al sistema DE TRANSEJE MANUAL AUTOMOTRIZ. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante ensayo explica los diferentes tipos de mantenimiento al sistema de transmisión manual automotriz y/o al sistema de transeje manual, realizando consulta en el link: https://www.bardahl.com.mx/mantenimiento-la-transmision-manual/ 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo del mantenimiento al sistema DE TRANSMISIÓN MANUAL AUTOMOTRIZ y/o al sistema DE TRANSEJE MANUAL AUTOMOTRIZ explicado.

<ul style="list-style-type: none"> Elabora carta de flujo para realizar mantenimiento preventivo al SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE MANUAL 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante el uso y discriminación de información obtenida previamente en las actividades previas elabora carta de flujo para realizar el mantenimiento al sistema de transmisión y transeje manual automotriz. 	<ul style="list-style-type: none"> Carta de flujo con los pasos a seguir para realizar el mantenimiento al sistema de transmisión y transeje manual automotriz realizada.
<p>Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<ul style="list-style-type: none"> Pronostica diagnóstico DE TRANSMISIÓN MANUAL mediante análisis de caso “1” de falla en transmisión manual. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante charla con algún familiar o compañero combinado con el uso y aplicación de información y conocimiento construido en actividades previas elabora ensayo del pronóstico en el dictamen a la transmisión manual del caso 1: CASO 1: un conductor se queja de un ruido que presenta su vehículo; exponiendo lo siguiente: “al poner en marcha el motor de mi vehículo es muy notoria la aparición gradual de un ruido tipo <<ronroneo>>, que desaparece justo al momento de pisar el pedal del embrague, éste a su vez reaparece al soltar el pedal, la intensidad de dicho sonido ha ido en aumento gradualmente”. 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo pronosticando el diagnóstico elaborado.
<ul style="list-style-type: none"> Pronostica diagnóstico DE TRANSMISIÓN MANUAL mediante análisis de caso “2” de falla en transmisión manual. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante charla o platica con algún familiar o compañero combinado con el uso y aplicación de información y conocimiento construido en actividades previas elabora ensayo del pronóstico en el dictamen a la transmisión manual del caso 2: CASO 2: Un conductor de queja de la “<i>botadura</i>” de una velocidad en específico (la tercer velocidad), dicha falla es más constante y notoria al circular por un camino empedrado o al pasar algún desperfecto en el camino” 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo pronosticando el diagnóstico elaborado.
<ul style="list-style-type: none"> Pronostica DIAGNÓSTICO DE TRANSEJE MANUAL mediante análisis de caso “3” de falla en transeje manual. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante charla o platica con algún familiar o compañero combinando con el uso y aplicación de información y conocimiento construido en actividades previas elabora ensayo del pronóstico en el dictamen a la transmisión manual del caso 3: CASO 3: la conductora de un taxi (nissan Tsuru 2012) manifiesta lo siguiente “al circular por la ciudad e ir incrementando las velocidades se escucha un sonido con características de golpeteo con cadencia regular con variaciones de acuerdo a la velocidad vehicular, pero el sonido aparenta acentuarse al desacelerar y acelerar con la 4ª velocidad acoplada.” 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo pronosticando el diagnóstico elaborado.

Aprendizajes esenciales

Carrera:	Mantenimiento Automotriz	Semestre:	5
Módulo/Submódulo:	Módulo IV: “MANTIENE EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL AUTOMÓVIL” Submódulo 2: “Mantiene el sistema de transmisión y transeje automático del automóvil”		
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
<ul style="list-style-type: none"> Compara el mantenimiento preventivo y correctivo al SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO del automóvil 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante realiza consulta en el link https://www.transmisionesoverdrive.com.mx/mantenimiento-preventivo/ para elaborar un ensayo en el que contrasta el mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de transmisión y transeje automático, en el que se destaquen los beneficios del mantenimiento preventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo en el que contrasta el mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de transmisión y transeje automático elaborado. 	
<ul style="list-style-type: none"> Clasifica los tipos de lubricante para el SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO del automóvil. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante tabla de aplicación clasifica los tipos de aceite lubricante para el sistema de transmisión y transeje automático mediante consulta en video (You-Tube) https://www.youtube.com/watch?v=exo4mlzPVbk 	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación en tabla, de aceites lubricantes para el sistema de transmisión y transeje automático elaborada. 	
<ul style="list-style-type: none"> Elabora carta de flujo para realizar mantenimiento preventivo al SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO del automóvil. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante la aplicación del conocimiento e información obtenida en las actividades previas elabora una carta de flujo para realizar mantenimiento preventivo al sistema de transmisión y transeje automático del automóvil. 	<ul style="list-style-type: none"> Carta de flujo para realizar mantenimiento preventivo al sistema de transmisión y transeje automático del automóvil. Elaborada. 	
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
<ul style="list-style-type: none"> Clasifica los componentes del SISTEMA DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante consulta en el video (localizado en el link de You-Tube) https://www.youtube.com/watch?v=AQ99XbD0zdU elabora organizador gráfico acerca de los componentes del sistema de transmisión y transeje automático 	<ul style="list-style-type: none"> Organizador gráfico con los componentes del sistema de transmisión y transeje automático elaborado. 	
<ul style="list-style-type: none"> Clasifica las fallas en el sistema DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante, clasifica en una tabla de fallas en el sistema de transmisión y transeje automático, consultando los siguientes links www.youtube.com/watch?v=OkTY84VihXQ y de las siguientes fuentes: 	<ul style="list-style-type: none"> Tabla con la clasificación de las fallas en el sistema de 	

	http://www.slideshare.net/stalyn20/cajas-de-cambios-automatica?from_search=5	transmisión y transeje automático, elaborada.
<ul style="list-style-type: none"> Pronostica diagnóstico DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO mediante análisis de caso "1A" de falla en transmisión automática. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante charla con algún familiar o compañero combinado con el uso y aplicación de información y conocimiento construido en actividades previas elabora ensayo del pronóstico en el dictamen a la transmisión automática del caso 1A: Caso 1A: el conductor de un vehículo equipado con transmisión automática argumenta lo siguiente: "la transmisión de mi vehículo, realiza los cambios de marcha únicamente cuando yo realizo los cambios ascendentes de manera manual, pero si dejo mi transmisión en la posición "D" se mantiene en una sola velocidad" 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo pronosticando el diagnóstico elaborado.
Aprendizajes esenciales o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<ul style="list-style-type: none"> Argumenta qué es y cuáles son los componentes más importantes de LA TRANSMISIÓN CVT 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante mediante organizador gráfico argumenta que es una CVT y cuáles son sus componentes principales, mediante la consulta a los videos en You-Tube https://www.youtube.com/watch?v=HnL87mwgnCY y el video https://www.youtube.com/watch?v=VF7w5FVik5s 	<ul style="list-style-type: none"> Organizador gráfico con argumento de que es una CVT y cuáles son sus componentes principales elaborado
<ul style="list-style-type: none"> Compara los tipos de aceite empleados en los sistemas TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA, MANUAL Y CVT. 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante consulta Blog de Quaker State https://www.quakerstate.com.mx/consumidor-blog-detalle/673 elabora tabla de aplicación de aceites para transmisión CVT. Complementa información mediante consulta en video (You-Tube) https://www.youtube.com/watch?v=exo4mlzPVbk 	<ul style="list-style-type: none"> Tabla comparativa de aplicación de los tipos de aceite elaborada.
<ul style="list-style-type: none"> Argumenta el periodo de mantenimiento al sistema de TRANSMISIÓN CVT, 	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante argumenta mediante ensayo las recomendaciones en el cuidado y mantenimiento preventivo a la transmisión CVT, consulta automático mediante consulta en video (You-Tube) https://www.youtube.com/watch?v=exo4mlzPVbk para elaborar argumento. 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo con el argumento de las recomendaciones en el cuidado y mantenimiento preventivo a la transmisión CVT elaborado.