PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Tecnologo en gestión del mantenimiento de automotores
- Código del Programa de Formación: 821620
- Nombre del Proyecto Formativo : IMPLEMENTAR UN TALLER DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ CON CALIDAD E INNOVACION EN EL SERVICIO CIC
- Fase del Proyecto: Planeación.
- Actividad de Proyecto Formativo : SUPERVISION DEL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA MOTRIZ
- Competencia: 80601095 REPARAR MOTORES DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y PARÁMETROS DEL CICLO OTTO
- Resultados de Aprendizaje:

  2. DIAGNOSTICAR EL MOTOR DE ACUERDO CON LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA, PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y PARÁMETROS DEL FABRICANTE.
- 4. DESARMAR EL MOTOR DEL VEHÍCULO DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE, POLÍTICAS DE LA EMPRESA, NORMAS AMBIENTALES NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- 6. CORREGIR FALLAS DEL MOTOR DE ACUERDO CON LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA, PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS Y PARÁMETROS DEL FABRICANTE.
- 7. PONER A PUNTO EL MOTOR DE ACUERDO CON PROCEDIMIENTOS DEL FABRICANTE, POLÍTICAS DE LA EMPRESA, NORMAS AMBIENTALES, NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- Duración de la Guía de Aprendizaje (288 Horas):

2. PRESENTACIÓN

El desarrollo de la Formación Profesional Integral (F.P.I) en el SENA se centra en la formación de seres Humanos Integrales que contribuyan en la creación de escenarios de paz, bajo el enfoque de competencias y con metodologías de formación basadas en didácticas activas.

En la reparación de un motor debemos tener en cuenta algunos factores que son muy importantes como es el diagnóstico de este al desensamblarlo siguiendo los procedimientos que encontramos en el manual de servicio.

La competencia corregir fallas y averías de los motores a gasolina y gas, de acuerdo a parámetros del fabricante y/o empresa; nos indica en el resultado de aprendizaje desmontar, desarmar, armar y montar el motor, con productividad y eficiencia, ajustados a los estándares de calidad, seguridad y manuales del fabricante. Es aquí donde centramos nuestra atención en esta guía.

Por tal razón los invito a que lean y resuelvan las actividades expuestas en la presente guía.

Es por eso que en esta actividad de aprendizaje apropiaremos conocimientos necesarios para realizar las actividades de la guía presente.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la(s) Actividad(es)**

3.1 Actividades de reflexión inicial:

En el siguiente link encontrara un video en donde puede ver los procedimientos de ensamble de un motor de cuatro tiempos tipo DOHC.

https://www.youtube.com/watch?v=AYLh8DcyZsY

1- Determine cuantas válvulas tiene el motor.
2- Enuncie que tipo de bomba de aceite utiliza el motor
3- Escriba que tipo de distribución trae el motor
4- Escriba porque es un motor tipo DOHC

Duración de la actividad: 10 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Estos son los conceptos básicos que usted debe manejar sobre los motores de combustión interna de cuatro tiempos.

- ¿Qué es un motor de combustión interna?
- ¿Cuántos tipos de motores hay?
- ¿Porque un motor es de 2 tiempos?
- ¿Qué es un motor de cuatro tiempos?
- ¿Cuáles son los 4 ciclos de un motor alternativo?
- ¿Cuáles son los elementos del conjunto móvil del motor?
- ¿Que son los elementos fijos de un motor?
- ¿Qué es el embrague de un motor?
- ¿Qué es la lubricación de un motor de combustión interna?
- ¿Como se determina la refrigeración de un motor?

Para saber estos conceptos debe leer los materiales de apoyo que encuentra en el LMS o en la carpeta que reposa en el en TEAMS equipo Gestión del Mantenimiento Automotriz.

Duración de la actividad: 20 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

RESEÑA HISTÓRICA

En el año 1.678, el Abate Hautefeuille[1] trata de dar movimiento a un motor, cuyo pistón se deslizaba dentro de un cilindro, aprovechando la expansión de los gases generados por la combustión de la pólvora, Este fue uno de los primeros intentos sin mayores resultados, pero al fin y al cabo uno de los pioneros.

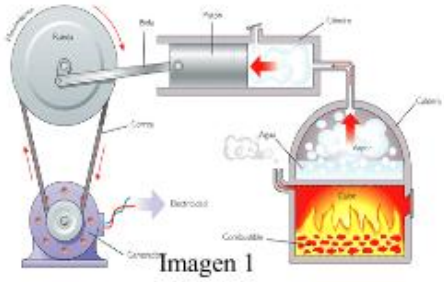


Imagen 1

En el año de 1.770, James Watt[2] fue quien descubrió, diseñó y puso en práctica el famoso Motor a Vapor, motor que dio un vuelco en la propulsión de las Máquinas de ese entonces, usándolo especialmente en Trenes y Barcos durante muchos años. Este motor fue perfeccionándose, hasta que los nuevos motores a Gasolina y Diesel lo remplazaron de forma definitiva. (Imagen 1)

HISTORIA DEL MOTOR COMBUSTIÓN INTERNA

En 1.774 John Barber[3] utilizó por primera ocasión un combustible líquido en lugar de un combustible sólido. En 1.860, Lenoir[4] inventó la máquina a Gas sin compresión, pero utilizando chispa y un pistón de doble acción. Corría el año 1.867, cuando Nicolás Otto[5] y Eugen Langen[6] fabricaron el primer motor atmosférico con émbolo o pistón volante; para el año de 1.876, Nicolás Otto encontró la forma de efectuar la compresión previa dentro del mismo cilindro, de forma exacta a la realizada hasta nuestra época. Esta forma ideal conseguida, dio como resultado el famoso motor de CUATRO TIEMPOS, dando a su inventor el nombre del "Motor Otto de cuatro tiempos". (Imagen 2)



Imagen 2

Indice

[1] Jean de Hautefeuille (1647 - 1724) Físico , inventor y Religioso francés
[2] James Watt (1736 - 1819) Matemático e ingeniero escocés.
[3] John Barber (1734-1801) Ingeniero e inventor Ingles.
[4] Jean Joseph Etienne Lenoir (1822 - 1900) Ingeniero belga
[5] Nicolaus August Otto (1832 - 1891) Ingeniero alemán
[6] Eugen Langen (1833 - 1895) Ingeniero industrial e inventor alemán

Descripción de la actividad:

El motor Otto de cuatro ciclos era muy básico en su inicio y muy poco potente, pero su evolución hasta nuestros días no ha cambiado en mucho su diseño original. Este motor trabaja en cuatro carreras del pistón dentro del cilindro, admitiendo una mezcla de aire y combustible en el primer ciclo, comprimiendo esta mezcla en el segundo ciclo, realizando combustión con una chispa eléctrica en el tercero y permitiendo dejar escapar los gases quemados en el cuarto ciclo. (Imagen 3)

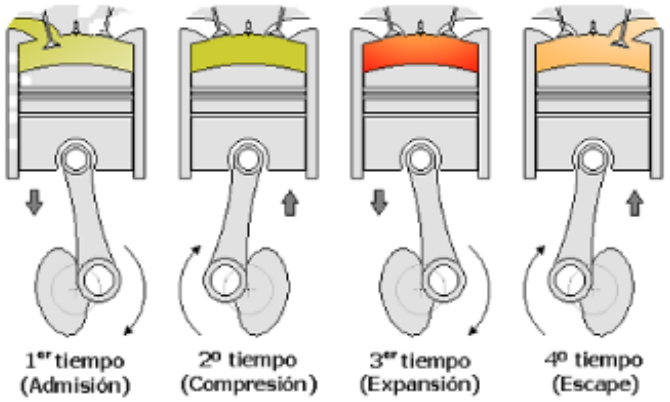


Imagen 3

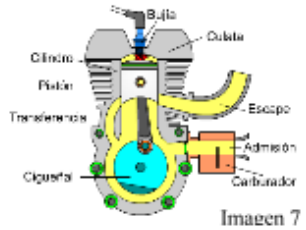
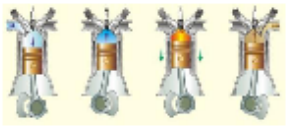


Imagen 4

En 1.833, Gottlieb Daimler[7], en conjunto con Wilhelm Maybach[8] lanzan un motor a gasolina con encendido de tubo incandescente, llamado en este tiempo un "Motor Rápido". En 1834 fue Karl Benz[9] quien lanza un triciclo a gasolina con encendido eléctrico. En 1.886 Daimler inventa un motor a gasolina que le permitía al vehículo llegar a la "espeluznante" velocidad de 18 Km/h. (Imagen 4)

TIPOS DE MOTORES

SEGÚN SU CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

MOTORES DE DOS TIEMPOS: Realiza las cuatro etapas del ciclo termodinámico (admisión, compresión, explosión y escape) en dos movimientos lineales del pistón (una vuelta del cigüeñal).	 Imagen 7
MOTORES DE CUATRO TIEMPOS: Realiza las cuatro etapas del ciclo termodinámico (admisión, compresión, explosión y escape) en cuatro movimientos lineales del pistón (dos vueltas del cigüeñal).	 Imagen 8
MOTORES ROTATIVOS: Consiste en un rotor de tres caras iguales, con forma de triángulo equilátero, ligeramente convexas, que gira orbitalmente dentro de una carcasa especial con tres cámaras diferentes. El rotor o pistón rodante tiene un movimiento rotatorio y otro orbital en torno al eje central. De este modo, el espacio de las cámaras va variando en función del giro del rotor, comprimiéndose la mezcla. Así, se produce el ciclo de cuatro tiempos.	 Imagen 9

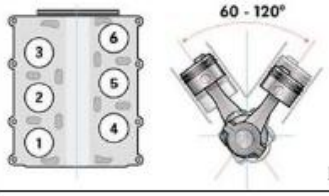
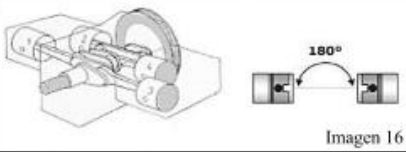
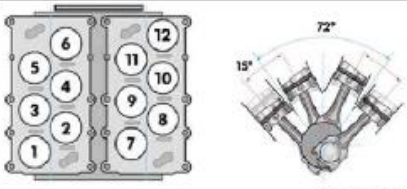
SEGÚN EL COMBUSTIBLE Y ENCENDIDO

MOTORES OTTO O GASOLINA: Utiliza la explosión de un combustible, provocada mediante una chispa, para expandir un gas empujando así un pistón. El ciclo termodinámico utilizado es conocido como Ciclo Otto.	 Imagen 10
MOTORES DIESEL: El encendido del combustible se logra por la temperatura elevada que produce la compresión del aire en el interior del cilindro, según el principio del ciclo del diésel.	 Imagen 11

SEGÚN DÓNDE SE REALIZA LA PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

MOTORES CON CARBURADORES: Se encarga de preparar la mezcla de aire-combustible en los motores de gasolina en la parte externa del motor. Para que económicamente se obtenga la mayor potencia de salida; es importante que la gasolina esté mezclada con el aire en las proporciones óptimas.	 Imagen 12
MOTORES CON INYECCIÓN: Tiene mejor capacidad respecto al carburador para dosificar el combustible y dosificar la mezcla aire / combustible; la combinación de la mezcla entre combustible y aire puede ser externa e interna al motor.	 Imagen 13

MOTORES SEGÚN LA DISPOSICIÓN DE SUS CILINDROS

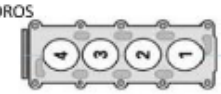
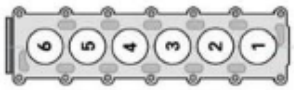
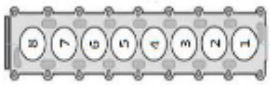
MOTORES CON CILINDROS EN LÍNEA	 Imagen 14
MOTORES CON CILINDROS EN "V"	 Imagen 15
MOTORES CON CILINDROS OPUESTOS	 Imagen 16
MOTORES CON CILINDROS EN W	 Imagen 17

NUMERACIÓN DE LOS CILINDROS:

La numeración de los cilindros en todos los casos constructivos viene determinada según la normativa UNE 10 052-72 y la DIN 73 021. Se empieza la numeración de los cilindros del motor por el lado opuesto a la toma de fuerza, es decir, al lado contrario del volante motor. En los motores en "V" y en los opuestos, la numeración de los cilindros comienza también por el lado opuesto del volante de inercia y por el bloque de cilindros situado a la izquierda, enumerando a continuación los cilindros situados en el bloque de la derecha y también en el mismo sentido

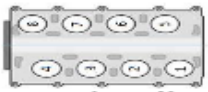
ORDEN DE ENCENDIDO MOTORES CON CILINDROS EN LÍNEA

Son aquellos motores cuyos cilindros están uno detrás del otro. La numeración de los cilindros se identifican en el orden del flujo de la fuerza (orden de encendido) y del trabajo que realizan.

CUATRO CILINDROS  Imagen 18	1342 1243
SEIS CILINDROS  Imagen 19	153624 145632 142635 124653
OCHO CILINDROS  Imagen 20	16258374 14738526 13684275 13258674

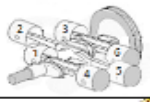
ORDEN DE ENCENDIDO MOTORES CON CILINDROS EN "V"

Son motores con dos líneas paralelas de cilindros que forman un ángulo entre ellos. La numeración está dada por el lado izquierdo del motor. El ángulo entre cilindros puede ser variado, pero los más utilizados son cilindros con 90° entre ellos.

CUATRO CILINDROS  Imagen 21	1324
SEIS CILINDROS  Imagen 22	125643 145623
OCHO CILINDROS  Imagen 23	16354728 15486372 18345276

ORDEN DE ENCENDIDO MOTORES CON CILINDROS OPUESTOS

Son motores, cuyos cilindros están dispuestos de forma antagónica. Es decir que cada cilindro está ubicado opuesto al otro, como lo podemos apreciar en las imágenes 24 y 25.

CUATRO CILINDROS  Imagen 24	1432 1324
SEIS CILINDROS  Imagen 25	162435

SEGÚN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

REFRIGERADO POR AIRE: Se usan frecuentemente en automóviles de tipo pequeño y principalmente en los que en sus motores los cilindros van dispuestos horizontalmente. Los motores que se refrigeran por aire suelen pesar poco y ser muy ruidosos. Se enfrían y calientan con facilidad, son motores fríos, lo que obliga a usar frecuentemente el estárter.	 Imagen 26
REFRIGERADO POR AGUA O REFRIGERANTE: Los motores refrigerados por agua son los más utilizados en la mayoría de motores, ya que este refrigerante tiene buenas propiedades de traspasar de forma rápida y eficiente el calor absorbido de la combustión y de las partes calientes del motor hasta un radiador.	 Imagen 27

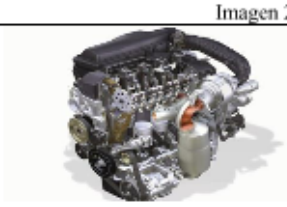
LA REFRIGERACIÓN:

Los Motores de combustión interna, debido a que generan una gran cantidad de calor por la misma combustión requieren refrigerarse o enfriarse. Para ello, se han utilizado dos sistemas básicos de refrigeración: el agua, que utilizamos actualmente; un refrigerante compuesto, y el aire como elemento de enfriamiento del motor.

Los motores refrigerados por agua son los más utilizados en la mayoría de motores, tanto a gasolina como diesel, ya que este refrigerante tiene buenas propiedades de traspasar de forma rápida y eficiente el calor absorbido de la combustión y de las partes calientes del motor hasta un radiador.

Los motores refrigerados por aire no necesitan del refrigerante (agua), ya que la mayoría de sus partes están fabricadas de materiales de mejor disipación térmica, como el aluminio y el titanio. Básicamente, y para mejorar sus características de disipación térmica, se los construye con cuerpos aleteados (como los cilindros), el cabezote e inclusive el bloque del motor y una turbina se encarga de soplar a través de los elementos y retirar el calor acumulado.

CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO SEGÚN EL TIPO DE LLENADO

MOTORES ASPIRADOS (POR SUCCIÓN O DEPRESIÓN) : Succiona aire por el vacío que deja el pistón en su recorrido de retroceso. En el múltiple de admisión hay una baja presión causada por el vacío que va dejando cada pistón en el cilindro al bajar. Al abrir la válvula de admisión ese vacío se prolonga al múltiple y lo que haya ahí (que por su defecto será aire/gasolina es lo que entrará nuevamente al pistón para continuar y repetir los ciclos de un motor.	 Imagen 28
MOTORES SOBREALIMENTADOS (TURBO CARGADOS): Está compuesto de dos turbinas; 1 turbina usa la fuerza derivada de los gases de escape, para girar o rotar sobre su propio eje; la otra turbina recibe el nombre de compresor, debido a que recibe la fuerza rotativa de la primera, para comprimir la mezcla, y empujarla dentro de los cilindros.	 Imagen 29

SEGÚN UBICACIÓN DEL MOTOR

La ubicación que puede tener un motor en un vehículo dependerá de algunos factores de fabricación.

INSTALACIÓN MOTOR PARTE ANTERIOR:

Ya sea este instalado longitudinalmente o de forma transversal, el motor está en la parte delantera y la propulsión está en las ruedas posteriores (Imagen 30)

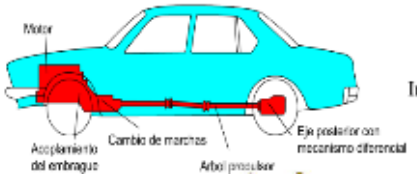


Imagen 30

Ambiente requerido:

Estrategias o técnicas didácticas activas:

Materiales de formación

Material de apoyo:

Evidencias de aprendizaje:

Instrumentos de evaluación:

Duración de la actividad: horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

1. Con su grupo de trabajo realice una exposición sobre la clasificación y características de los lubricantes.

2. En un trabajo escrito demuestre su capacidad de investigación y hable sobre la historia de los motores de combustión interna.

3. Conteste de manera individual el cuestionario sobre motores entregado por el instructor.

4. Realice un trabajo escrito demostrando su conocimiento de los sistemas del motor.

5. En un escrito describa el proceso de desensamble de un motor cuatro tiempos.

6. Tenga en cuenta el glosario de términos para que los desarrolle es una actividad más de la guía.

7. No olvide contestar las preguntas que se encuentran la guía actividades de reflexión inicial.

Actividad de Aprendizaje: desmontar, desarmar, armar y montar el motor.
Usando los vehículos del Parque Automotor realizar desmontado, desarmado, verificación de ajustes, tolerancias y armado del motor asignado (utilizar material anexo TOLERANCIAS MOTORES GASOLINA).

Planeación del Mantenimiento. Diligencie las operaciones de mantenimiento preventivo sugeridas por el fabricante cuando se da servicio a cada uno de los componentes que conforman el motor.

1. Diseñe un formato o lista de chequeo de los componentes a inspeccionar en la actividad de desmonte, desarme, arme y montaje del motor.

2. Diseñe un diagrama de proceso de inspección del motor utilizando una herramienta digital.

3. Identifica los tipos de herramientas utilizadas durante el proceso de mantenimiento.

Para esta actividad consulte el manual suministrado por el instructor en forma digital.

Reconocimiento de los procedimientos y símbolos de seguridad industrial. Investigue en Internet y conteste las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es la importancia de la información de seguridad industrial que los fabricantes sugieren cuando se realiza el mantenimiento en motores? Disposición final de elementos cambiados, fluidos, residuos contaminantes etc.

b. ¿Cómo nos protegemos de las lesiones debidas a esfuerzos repetitivos durante la manipulación de herramientas de uso automotriz?

Para el desarrollo de las actividades debe tener en cuenta: Que las evidencias debe cargarlas en la plataforma del blackboard en el link dispuesto para cada evidencia.

- Ambiente Requerido

Campus de industria
Nave siete ambiente automotriz

- Materiales:

Tomando como referencia la planeación pedagógica y las orientaciones para elaborar guías de aprendizaje citado en la guía de desarrollo curricular

Duración de la actividad: 250 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Ejecución	SUPERVISION DEL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA MOTRIZ	**Evaluar fugas y fluidos de los motores de combustión interna**	**Evidencias de Conocimiento :** **Evidencias de Desempeño** **Evidencias de Producto:**	Revisa, ajusta y cambia las correas del motor según procedimientos y parámetros del fabricante. Reconoce, examina y realiza rutinas de mantenimiento a los sistemas componentes del vehículo según parámetros y procedimientos del manual del fabricante.	Cuestionario sobre aceros tornillos y tuerca cargado en el lms el aprendiz debe descargarlo contestarlo y subirlo de nuevo al aplicativo Observación directa mediante lista de chequeo

				Utiliza los equipos, instrumentos y herramientas en el mantenimiento preventivo según las necesidades del servicio	Lista de chequeo

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Mecánica:

Desensamblar

Diagnosticar

Medir

Verificar

Comparar

Culata

Válvula

Empaques

Cilindro:

Carter derecho:

Carter izquierdo:

Cigüeñal:

Prensa

Piñón primario

Disco de embrague

Motor:

Biela:

Pistón:

Mantenimiento:

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. (**BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)				

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					