PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Barranquilla, Junio de 2023

Señor (a)
LINDA GARCIA ANAYA
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. **4471619**
Coordinadora 24 horas
Automotriz
Barranquilla

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual
Mes Junio del año 2023

Referencia: No 4471619 del año 2023

JOSE RAMON TORO MONTAÑA, identificado con la cédula de ciudadanía No. 9.532.238 de Sogamoso, en mi calidad de Contratista del SENA, en Automotriz, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: f). un pago correspondiente al mes de Junio de 2023 por valor de (3.768.280). Los honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la Dirección Administrativa y Financiera de la Dirección General, en la cuenta de Ahorros No. 055048841630171 8 Bancolombia, cuyo titular es el Contratista.

Plazo: Será hasta el 30 de Junio de 2023.

OBJETO:
Desarrollar formación profesional por competencias laborales, mediante la estrategia de aprendizaje por proyectos en los programas de formación de MANTENIMIENTO MECATRONICO DE AUTOMOTORES, participando en los equipos de diseño y desarrollo curricular y gestionando las actividades y proyectos a través de las tecnologías de la información y la comunicación que brinda la entidad, atendiendo las políticas institucionales y la normatividad vigente

Obligaciones Especificas: *(Trascriba las obligaciones especificas del contrato, dentro del siguiente cuadro)*

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Desarrollar formación profesional por competencias laborales, mediante la estrategia de aprendizaje por	1. Impartir formación profesional en la ficha 2558749, relacionado con la competencia "280601026 - Corregir fallas del conjunto transmisor de potencia de vehículos automotores, de acuerdo con parámetros del fabricante, normas de seguridad y ambientales". Iniciar la ejecución del	1. Guía de aprendizaje "Generalidades del sistema de transmisión de potencia" para

	proyectos en los programas de formación de MANTENIMIENTO MECATRÓNICO DE AUTOMOTORES, participando en los equipos de diseño y desarrollo curricular y gestionando las actividades y proyectos a través de las tecnologías de la información y la comunicación que brinda la entidad, atendiendo las políticas institucionales y la normatividad vigente.	proyecto formativo con el vehículo Hyundai Sonata, diagnóstico inicial de motor, desmontar motor y transmisión y desarmar sistema de dirección. 2. Impartir formación profesional a los aprendices de la ficha 2558760, en lo relacionado con la competencia 280601020 - Corregir fallas de los motores a gasolina y gas, de acuerdo a parámetros del fabricante y/o empresa. Iniciar proyecto formativo con el vehículo Chevrolet Jimmy, diagnóstico inicial de los motores, revisión de sistemas y revisión de la transmisión y el diferencial. 3. Impartir formación profesional a los aprendices de la ficha 2712279 en lo relacionado con el Resultado 280601095 "Reparar motores de acuerdo con procedimientos técnicos y parámetros del ciclo OTTO". 240201528 "Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales" y 280601097 "Reparar sistema eléctrico y electrónico de acuerdo con procedimientos y parámetros de automotores".	la ficha 2558749. 2. Guía de aprendizaje "Guía subsistemas de motor" para la ficha 2558760. 3. Guía "Metrología en automotores" para las fichas 2558749 y 2558760. 4. Guía "Diagnóstico de motores a gasolina" para la ficha 2712279.

A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN

Nota 1: *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y

el No. 9451441612 de la planilla, operador y periodo. (Decreto Ley 2106 de 2019 – "*Decreto Ley Antitrámites"*)

Declaración bajo la gravedad de juramento.

Me permito declarar **bajo la gravedad de juramento** que durante el periodo objeto de cobro SI____NO_X_ he suscrito otro u otros contratos con entidade(s) del Estado el (los) cual(es) se encuentra(n) en ejecución; la anterior declaración de acuerdo con lo establecido en el numeral 5º de la Directiva Presidencial No. 001 de 2022, a fin de identificar potenciales conflictos de interés y hacer la gestión del riesgos para la toma de decisiones dentro del principio de la debida diligencia frente a la ejecución de los contratos de prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión.

Nota: En el evento de señalar **SI,** el análisis efectuado por el supervisor y ordenador de pago deberá quedar documentado y publicado en el SECOP II en los documentos relacionados en el archivo Gestión Contractual GC_ del periodo objeto de cobro.

Evidencias en () folios

Cordialmente,



JOSE RAMON TORO MONTAÑA
Contratista
C.C. No. 9.532.238

Recibí a satisfacción:

LINDA GARCIA ANAYA
Supervisor(a) Contrato 4471619 de 2023
Coordinadora 24 horas

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

PROGRAMA DE FORMACIÓN: Mantenimiento Mecatrónico de Automotores	**CÓDIGO DEL PROGRAMA:** 223219
NOMBRE DEL PROYECTO: **683840,** Puesta a punto de los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos del vehículo Chevrolet Suburban 2500	
FASE DEL PROYECTO: Ejecución	**ACTIVIDAD DEL PROYECTO:** Evaluar el estado final del funcionamiento de los sistemas del vehículo, de acuerdo a manuales del fabricante.
COMPETENCIA: **280601026 -** Corregir fallas del conjunto transmisor de potencia de vehículos automotores, de acuerdo con parámetros del fabricante, normas de seguridad y ambientales.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ALCANZAR: **205248 -** Evaluar y reparar el estado y funcionamiento de las transmisiones de velocidad mecánicas y electrónicas de automotores, con productividad y eficiencia, ajustado a los estándares de calidad, seguridad y manuales del fabricante.	
DURACIÓN DE LA GUÍA:	**80** horas

2. PRESENTACIÓN

Se ha hablado mucho respecto de los motores de combustión interna, las mejoras en el rendimiento, la optimización de los materiales, ente otros aspectos mejorados por mucho, desde la implementación de la gestión electrónica. Sin embargo, poco se asevera de sus limitantes, generadas básicamente por el pequeño rango de revoluciones en los que es capaz de entregar su máxima potencia manteniendo aceptables sus emisiones. La razón, se da por sentado que mediante el sistema de transmisión se pueden mejorar, si no subsanar estas debilidades.

Así es, el básico principio de las poleas, aplicado por el ser humano desde tiempos inmemoriales, y que, implementado eficientemente en los automotores, mediante el uso de engranajes, principalmente, se ha convertido en el aliado silencioso que ha permitido que se transforme la movilidad en nuestra época.

En esta guía de aprendizaje daremos inicio al apasionante estudio de la transmisión de potencia, revisaremos en detalle sus componentes y la forma en que mejora el torque o aumenta la velocidad, todo con una mínima intervención por parte del conductor y aplicando la mayor sencilles, lo que le ha permitido mantenerse en las sombras debido a su enorme confiabilidad.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Actividad 1.1 Reconocer las generalidades y componentes del sistema de transmisión de potencia.
CONOCIMIENTOS DE CONCEPTO: • Características, tipos y funcionamiento de los componentes del conjunto transmisor de potencia: embrague (mecánico e hidrocinético), transmisión de velocidades (mecánica, hidráulica, con control electrónico: Triptronic, CVT), diferencial, ejes rígidos, cardánicos y homocinéticos. • Características y tipos de piñones y engranajes en el conjunto transmisor de potencia. • Constitución y tipos de materiales empleados en el conjunto transmisor de potencia.
AMBIENTES REQUERIDOS: • Plataforma digital para reuniones virtuales • Ambiente colaborativo de mecánica automotriz en el Centro Industrial y de Aviación del SENA, Regional Atlántico
MATERIALES: • Elementos de Protección Personal. • Vehículos experimentales. • Compresor de aire y equipo para soplado.

3.1. Exposición “COMO SE MUEVEN LAS RUEDAS”

La primera parte del desarrollo de esta guía de aprendizaje, estará a cargo del instructor. Se efectuará una exposición encaminada a reconocer las generalidades del sistema de transmisión de potencia, cuáles son los componentes que lo conforman, su ubicación y la función que cumplen dentro del sistema.

3.2. Aplicación del conocimiento.

Una vez que todos estemos informados sobre que es y como funciona, haremos una inspección a los vehículos que se encuentran en el área, de ellos tomaremos nota atenta sobre el tipo de componentes de transmisión que los equipa, si son de tracción delantera, trasera o ambas. Se debe verificar si están provistos de algún sistema de desmultiplicación adicional. En fin, en esta etapa, además del reconocimiento de las partes que integran el sistema de transmisión en cada vehículo, suponemos que se despertarán otros interrogantes que permitirán la profundización en el tema.

3.3. Conversatorio

La parte final de esta actividad, debe garantizar la apropiación del conocimiento, para tal efecto, todos los integrantes del grupo debatirán sobre los hallazgos durante la inspección. Quien actuará como moderador será el tutor y con su ayuda se darán conclusiones tan importantes como la conformación del sistema derivada del sector comercial al que apunta el vehículo, o la razón por la que la tendencia global es a la fabricación de vehículos de tracción delantera con el conjunto motriz en disposición transversal, entre otros aspectos.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

4.1. Informe de la actividad

Al concluir las actividades, cada equipo debe presentar un informe sobre su desarrollo, que incluirá, además de las conclusiones del equipo de trabajo, aquellas a las que el grupo en pleno haya llegado durante el conversatorio.

En este informe se debe describir y mostrar con imágenes la disposición y componentes que constituyen el sistema de transmisión de potencia en los vehículos inspeccionados. El trabajo final debe ser reportado en la plataforma Territorio mediante el enlace habilitado para tal fin.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de conocimiento:	• Realiza el mantenimiento del conjunto transmisor de potencia de acuerdo con normas ambientales de higiene y seguridad vigentes. • Cambia o reutiliza partes del conjunto transmisor de potencia según criterios de reutilización y parámetros del fabricante. • Verifica el funcionamiento final del conjunto transmisor de potencia de acuerdo con parámetros y procedimientos del fabricante. • Cumple con los tiempos asignados para el diagnóstico y la reparación del conjunto transmisor de potencia.	• Informe de la actividad
Evidencias de desempeño:		• Observación directa

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aseverar: **A**firmar o asegurar lo que se dice

Inmemoriales: Que son tan remotos que no es posible recordar cuando comenzó.

Torque: Es una fuerza que se aplica para que algo gire. Magnitud vectorial que refiere al momento de fuerza o momento dinámico.

Confiabilidad: Es la capacidad de un componente, equipo o sistema, de no descomponerse o fallar durante el tiempo previsto para su funcionamiento, bajo condiciones de trabajo perfectamente definidas.

Emisión: Del latín *emissio*, el término emisión está relacionado con la acción y efecto de arrojar o arrojar algo hacia afuera. En motores de combustión interna refiere a los gases resultantes de la combustión.

Hidrocinético: Equipo que transforma la energía cinética, movimiento de un líquido, en energía o movimiento mecánico.

Cardánicos: Comprende uno o más ejes huecos que están conectados con uniones universales. También se conocen como ejes de transmisión.

Homocinéticos: La junta homocinética, tripoide o junta de velocidad constante es un elemento mecánico articulado en el que la velocidad de rotación del eje de entrada es la misma que la del eje de salida, sin que en ello influya el ángulo de transmisión de acoplamiento.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS / CIBERGRAFÍA

6.1. Bibliografía

PEARSON EDUCACIÓN. Traducción al español autorizada para PRENTICE-HALL INC. Principios de Circuitos eléctricos, Octava Edición. Thomas L Floyd. México 2007

PRODUCCIONES PLUS LTDA. Enciclopedia Visual del Automóvil, John Jairo Marín Valencia, Pedro Ignacio Hoyos Sierra, Medellín Colombia, 2004

DISELI, Mecánica y Electrónica Automotriz, Jesús Rueda Santander, Colombia, octubre de 2003.

PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS S.A. Mecánica Fácil, Fabio Arévalo Dillón, agosto 2005.

MULTIREVISTAS EDITORES S. A. Revista Motor, José Clopatofsky Londoño, Casa Editorial El Tiempo.

6.2. Cibergrafía

https://es.wikipedia.org

http://www.automotriz,net

http://www.senati.edu.pe/ESP_MM_Mecanica_Automotriz

http://www.autosofttaller.com

http://www.ccar-greenlink.org./spanish_Documents/Spanish_DTM/1151sp.htm

http://www.todomecanica.com

http://www.manualesdemecanica.com

http://www.youtube.com

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	JOSÉ RAMÓN TORO	INSTRUCTOR	CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACIÓN	Febrero de 2023

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

PROGRAMA DE FORMACIÓN: Mantenimiento Mecatrónico de Automotores	**CÓDIGO DEL PROGRAMA:** 223219
NOMBRE DEL PROYECTO: Mantenimiento, reparación y puesta a punto de vehículos que operan a Gasolina y Gas	
FASE DEL PROYECTO: Ejecución	**ACTIVIDAD DEL PROYECTO:** Desarrollar los procedimientos técnicos para el diagnóstico, mantenimiento y reparación del motor y los componentes de la camioneta Chevrolet
COMPETENCIA: Corregir fallas y averías de los motores a gasolina y gas, de acuerdo a parámetros del fabricante y/o empresa	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ALCANZAR: Desmontar, desarmar, armar y montar el motor, con productividad y eficiencia, ajustado a los estándares de calidad, seguridad y manual del fabricante.	
DURACIÓN DE LA GUÍA: 40 Horas	

2. PRESENTACIÓN

En la actualidad, las máquinas son un conjunto de sistemas que operan de manera coordinada a fin de satisfacer una necesidad, un ejemplo de ello es nuestro refrigerador casero, cumple la función de congelador para hacer hielo o helados entre otros; de enfriador, para mantener frescas la carne y verduras, y es a la vez dispensador de agua fría, son entonces varios sistemas interactuando para constituir la nevera como la conocemos.

De igual forma sucede con los modernos motores de combustión interna, en los que además de los mecanismos que intervienen en su funcionamiento primario (generación de potencia), existen otra serie de sistemas diseñados para mantener en condiciones ideales su funcionamiento.

Por tal motivo, durante el desarrollo de esta guía, conoceremos a cerca de los ***subsistemas del motor*** profundizando en el reconocimiento de los componentes que conforman cada uno de ellos, sus características y tares específica en el funcionamiento del motor.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Tipos y características de los subsistemas de motor
CONOCIMIENTOS DE CONCEPTO: • Características, tipos y finalidad de los subsistemas de motor
CONOCIMIENTOS DE PROCESO:

• Desmontar, montar motor y accesorios • Desarmar y armar el motor a gasolina y gas
AMBIENTES REQUERIDOS: • Plataforma digital para reuniones virtuales • Ambiente colaborativo de motores a gasolina en el Centro Industrial y de Aviación del SENA, Regional Atlántico
MATERIALES: • Elementos de Protección Personal • Elementos de protocolo de Bioseguridad • Motores a gasolina didácticos • Vehículos equipados con motores a gasolina y gas

3.1. Exposiciones sobre cada uno de los subsistemas del motor

Para el desarrollo de este tema, se deben conformar grupos de trabajo a fin de adelantar la investigación, análisis y consolidación de la información a fin de organizar exposiciones sobre los sistemas enumerados a continuación.

- Sistema de lubricación
- Sistema de refrigeración
- Sistema de admisión
- Sistema de escape
- Sistema de encendido
- Sistema de alimentación de combustible

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

4.1. Exposición

El documento en PDF de las exposiciones, deberá subirse a la plataforma Territorio, donde será evaluada de acuerdo con los parámetros establecidos en la ***RÚBRICA*** diseñada para tal fin. La socialización con los demás aprendices, hará parte de una nota adicional tenida en cuenta en el acumulado general.

4.2. Cuestionario de preguntas

En la plataforma “Territorio” estará disponible un cuestionario de preguntas relacionado con los temas analizados en las exposiciones de cada uno de los equipos de trabajo, Usted debe ingresar y presentar la prueba que tendrá un tiempo límite de 1 hora y se habilitará a una fecha y hora determinada a fin de lograr que Usted y sus compañeros ajusten sus agendas para ese día.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : **Evidencias de Desempeño**	• Realiza los procedimientos de desmontaje y montaje, desarme y armado del motor según procedimientos del fabricante.	• Respuesta a cuestionario de preguntas • Exposición por equipos de trabajo, relacionada con los subsistemas del motor

Evidencias de Producto:		

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Rúbrica: Conjunto de criterios y estándares ligados a los objetivos de aprendizaje y usados para evaluar la actuación de los alumnos en la creación de artículos, proyectos, ensayos y otras tareas. Permiten la estandarización de los criterios específicos de evaluación.

Sistema: objeto complejo cuyas partes o componentes se relacionan con al menos uno de los demás componentes.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS / CIBERGRAFÍA

6.1. Bibliografía

EDICIONES CEAC, Vehículos Todo Terreno, Miguel de Castro, Barcelona España, 1988.

PRODUCCIONES PLUS LTDA. Enciclopedia Visual del Automóvil, John Jairo Marín Valencia, Pedro Ignacio Hoyos Sierra, Medellín Colombia, 2004

DISELI, Mecánica y Electrónica Automotriz, Jesús Rueda Santander, Colombia, Octubre de 2003.

PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS S.A. Mecánica Fácil, Fabio Arévalo Dillón, Agosto 2005.

PRENTICE HALL HISPANOAMÉRICA, S. A. Manual de Reparación de Sistemas de Frenos, Suspensión y Dirección Automotrices, Brake sistem parts manufacturers council, Enrique Jacob, 1993.

MULTIREVISTAS EDITORES S. A. Revista Motor, José Clopatofsky Londoño, Casa Editorial El Tiempo.

6.2. Cibergrafía

http://www.autosofttaller.com

http://www.todomecanica.com

http://www.manualesdemecanica.com

http://www.youtube.com

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	José Ramón Toro	Instructor	Centro Industrial Y De Aviación	Noviembre de 2020

4. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

PROGRAMA DE FORMACIÓN: Mantenimiento Mecatrónico de Automotores	**CÓDIGO DEL PROGRAMA:** 223219
NOMBRE DEL PROYECTO: Mantenimiento, reparación y puesta a punto de vehículos que operan a Gasolina y Gas	
FASE DEL PROYECTO: Ejecución	**ACTIVIDAD DEL PROYECTO:** Desarrollar los procedimientos técnicos para el diagnóstico, mantenimiento y reparación del motor y los componentes de la camioneta Chevrolet
COMPETENCIA: **280601020 -** Corregir fallas y averías de los motores a gasolina y gas, de acuerdo a parámetros del fabricante y/o empresa	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ALCANZAR: Reutilizar y cambiar componentes del motor, con productividad y eficiencia, ajustado a los estándares de calidad, seguridad y manuales del fabricante.	
DURACIÓN DE LA GUÍA: 50 Horas	

5. PRESENTACIÓN

Los motores de combustión interna, son máquinas cuyo funcionamiento se basa en principios físicos fundamentales relacionados con el manejo de fluidos y la transformación de la energía. Debido a sus exigentes condiciones de trabajo, están sujetos a desgastes de las partes en movimiento, cilindros, pistones anillos, válvulas, cojinetes de cigüeñal, entre otros, disminuyendo su rendimiento y elevando el consumo de combustible y lubricante, además de la generación de ruidos anormales durante su funcionamiento.

Esta situación obliga la ejecución de procedimientos de remanufacturado conocidos en nuestro entorno como ***Reparación de Motor.*** Para reconocer los componentes desgastados, el nivel de desgaste y la posibilidad de reutilización de partes, se hacen necesarios conocimientos muy particulares que están relacionados con la ***Metrología*** y el manejo de instrumentos para medir.

Debido a lo anterior, el desarrollo de esta guía está orientado de forma exclusiva a adquirir el conocimiento y destrezas necesarias para la interpretación y el uso adecuado de herramientas de calibración como el Pie de Rey, los micrómetros o los comparadores de carátula, entre otros. Para tal fin las actividades a desarrollar se dividirán en dos partes, la primera de ellas teórico-práctica será orientada a través de las plataformas dispuesta para reuniones virtuales y con trabajo autónomo, en ellas conoceremos y aprenderemos a manejar los instrumentos de medición.

La segunda parte, que será puramente práctica y se desarrollará durante el desarmado y consecuente verificación del estado de desgaste de un motor, en los sitios de práctica que el SENA determine, dadas las actuales circunstancias de “pandemia”. Por tal motivo la recolección y valoración de las evidencias se efectuará teniendo en cuenta los momentos descritos.

6. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Metrología Básica Aplicada al Sector Automotor
CONOCIMIENTOS DE CONCEPTO: • Conceptos de unidades de medida, longitud, área, volumen. • Conversión de magnitudes físicas: temperatura, densidad, eléctricas, torque, RPM, velocidad angular, presión, tiempo. • Características, tipos y usos de instrumentos de metrología, calibrador vernier, micrómetros, alesómetros, comparadores de carátula, galgas y calibradores plásticos.
AMBIENTES REQUERIDOS: • Plataforma digital para reuniones sincrónicas • Ambiente colaborativo de motores a gasolina determinado por el Centro Industrial y de Aviación del SENA, Regional Atlántico
MATERIALES: • Elementos de Protección Personal • Elementos de protocolo de Bioseguridad • Motores a gasolina didácticos • Vehículos equipados con motores a gasolina y gas

6.3. Exposiciones sobre “METROLOGÍA BÁSICA”

Las charlas relacionadas con la metrología aplicada al sector automotor, están divididas en 5 sesiones a saber

- **“Básico de Metrología”,** encaminada a recordar los conceptos matemáticos relacionados con operaciones con fraccionarios y decimales y sus respectivas conversiones.
- **“Básico de Metrología 1”,** durante la que se socializará la definición de metrología, los campos de aplicación y reglas para la medición, siempre teniendo en cuenta el sector automotor.

  Nos referiremos además a las unidades de medida, fundamentales y derivadas, la conversión y el manejo de software para convertirlas; tendremos en cuenta las fórmulas básicas principales y conoceremos sobre ángulos y su aplicación en los vehículos modernos.
- **“Básico de Metrología 2”,** En este apartado hablaremos de los relojes comparadores de carátula, los instrumentos y materiales para la verificación de holguras y reglas para verificación de superficies y trazado.
- **“Básico de Metrología 3”,** Los implementos de medición serán nuestro tema durante esta sesión, para ello hablaremos de los calibradores Pie de rey, su interpretación, forma de uso y cuidados.
- **“Básico de Metrología 4”,** Para concluir, hablaremos sobre los micrómetros, el patronaje, lectura, precauciones al medir y cuidados con el equipo. Abordaremos además otras herramientas como las llaves de torque, manómetros y otras medidas especiales.

6.4. Actividad práctica

Para lograr la apropiación de los conocimientos planteados en esta guía, se hace necesario que el aprendiz logre acercamientos a los instrumentos referidos durante las charlas, Pie de Rey y Micrómetros entre otros, para lograrlo, se sugiere la interacción con amigos y conocidos que posean este tipo de instrumentos y logren con ello poner en práctica las explicaciones que se brindaron a lo largo de las sesiones en línea.

Los Pie de Rey plásticos se han generalizado bastante para uso didáctico y con un costo muy bajo, por lo que se sugiere, que en lo posible se adquiera para mejorar el aprendizaje.

7. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

7.1. Lista de chequeo para verificar desempeño

A fin de verificar su destreza en el manejo de los instrumentos de medición y capacidad para la toma de medidas, se plantea una actividad en la que se deben tomar las medidas de varios componentes, empleando en cada caso los instrumentos más adecuados. Esta evidencia será valorada mediante una Lista de verificación de desempeño.

7.2. Informe

Para evidenciar la asimilación y capacidad para poner en práctica los conocimientos entregados durante el desarrollo de esta guía, se deberá presentar un "informe metrológico" sobre un motor a gasolina.

El informe debe contener las lecturas relacionadas con la toma de medidas una vez que se ha desarmado el motor; los parámetros señalados por el fabricante y el comparativo con ellos para determinar los valores de desgaste encontrados.

Es importante tener en cuenta los parámetros de ajuste durante el armado, para incluirlos en la parte final del informe.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: **Evidencias de Desempeño:** **Evidencias de Producto:**	• Determina el estado de las partes del motor, según criterios de reutilización de partes y recomendaciones del manual de reparación. • Realiza los cambios de los componentes y partes del motor según estándares de calidad, criterios de reutilización de partes y referencias del fabricante.	• Informe sobre revisión metrológica de un motor, determinando el estado de desgaste y tolerancias finales de ajuste. • Lista de chequeo para verificar el desempeño en el uso de instrumentos y toma de medidas en los componentes de un motor.

8. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Remanufactura: es el proceso de devolver un producto o componente a un estado de calidad equivalente o superior al del producto original y puede incluir una fase de actualización para mejorar las prestaciones del producto respecto al original, por lo que la garantía del producto remanufacturado es al menos como la del producto original.

Desgastar: Consumir una parte de la superficie de una cosa a causa del uso, el roce, la erosión, etc.

Destreza: Habilidad y experiencia en la realización de una actividad determinada, generalmente automática o inconsciente.

Metrología: Ciencia que estudia la medición de las magnitudes garantizando su normalización mediante la trazabilidad. Acorta la incertidumbre en las medidas mediante un campo de tolerancia. Incluye el estudio, mantenimiento y aplicación del sistema de pesos y medidas

9. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS / CIBERGRAFÍA

9.1. Bibliografía

PRODUCCIONES PLUS LTDA. Enciclopedia Visual del Automóvil, John Jairo Marín Valencia, Pedro Ignacio Hoyos Sierra, Medellín Colombia, 2004

DISELI, Mecánica y Electrónica Automotriz, Jesús Rueda Santander, Colombia, Octubre de 2003.

PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS S.A. Mecánica Fácil, Fabio Arévalo Dillón, Agosto 2005.

PRENTICE HALL HISPANOAMÉRICA, S. A. Manual de Reparación de Sistemas de Frenos, Suspensión y Dirección Automotrices, Brake sistem parts manufacturers council, Enrique Jacob, 1993.

MULTIREVISTAS EDITORES S. A. Revista Motor, José Clopatofsky Londoño, Casa Editorial El Tiempo.

9.2. Cibergrafía

http://www.todomecanica.com

http://www.manualesdemecanica.com

http://www.youtube.com

https://es.wikipedia.org/

10. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	José Ramón Toro	Instructor	Centro Industrial Y De Aviación	Mayo de 2021

11. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Motivo del cambio
Autor(es)	José Ramón Toro	Instructor	Centro Industrial Y De Aviación	Julio de 2022	Actualización

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

PROGRAMA DE FORMACIÓN: Tecnólogo en Gestión de Mantenimiento de Automotores.	**CÓDIGO DEL PROGRAMA:** 821620
NOMBRE DEL PROYECTO: Propuesta de calidad en la gestión operativa de un taller de mantenimiento automotriz.	
FASE DEL PROYECTO: Ejecución	**ACTIVIDAD DEL PROYECTO:** Supervisión del mantenimiento de la planta motriz.
COMPETENCIA: **280601095 –** Reparar motores de acuerdo con procedimientos técnicos y parámetros del ciclo Otto.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ALCANZAR: 589712 – 2. Diagnosticar el motor de acuerdo con lineamientos de la empresa, procedimientos técnicos y parámetros del fabricante.	
DURACIÓN DE LA GUÍA: 32 horas.	

2. PRESENTACIÓN

Al concebir esta actividad, como etapa inicial de su aprendizaje, se pretende mostrar de forma muy general el vasto mundo de conocimientos necesarios para establecer con certeza la condición de funcionamiento de los motores de combustión interna modernos y que implican el manejo de magnitudes físicas que abarcan desde presión, temperatura, caudal y estanqueidad hasta verificaciones de señales eléctricas en cuanto a frecuencia, intensidad y tensión.

De forma adicional, será necesario comprender temas inherentes al motor mismo, tales como presión de compresión, combustión, ciclo de funcionamiento, rendimientos térmico y volumétrico y por supuesto el manejo de la información suministrada por el fabricante, relacionada con el rendimiento y las tolerancias.

Para lograr lo anterior, conoceremos sobre las características, funcionamiento y aplicaciones de instrumentos y equipos diseñados para la actividad de diagnóstico, su cuidad y las precauciones que se deben tener en cuenta durante la utilización y profundizaremos en su capacidad de análisis comparativo entre las lecturas resultantes y las especificaciones del manual de taller.

El desarrollo de esta guía de aprendizaje será, por tanto, la puerta de entrada al maravilloso mundo del mantenimiento de vehículos automotores y permitirá la comprensión de las razones por las que el Programa de Formación incluye competencias como las matemáticas, ciencias naturales, la comunicación y el cuidado del medio ambiente, entre otros; al igual que la necesidad de establecer los parámetros de seguridad y salud en el trabajo a fin de prevenir el riesgo de lesiones personales o daños en el vehículo.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Aplicar técnicas de uso y cuidado de instrumentos y equipos en el diagnóstico de motores de combustión interna.
CONOCIMIENTOS DE CONCEPTO: • Características, tipos y clases de equipos para el diagnóstico. • Técnicas de diagnóstico del motor: medición de compresión de cilindro, de fugas de compresión, presión de aceite, presión de combustible, fugas de refrigerante, análisis de gases y códigos de falla.
AMBIENTES REQUERIDOS: • Ambiente colaborativo de motores a gasolina en el Centro Industrial y de Aviación del SENA, Regional Atlántico.
MATERIALES: • Elementos de Protección Personal. • Instrumentos y equipos de diagnóstico. Compresómetro, probador de fugas de cilindro, probador del sistema de refrigeración, Vacuómetro, Medidor de presión de aceite, Analizador de gases, Osciloscopio, Escáner, Analizador de motores. • Motores a gasolina didácticos. • Vehículos equipados con motores a gasolina y gas. • Equipo para proyección o ampliación de imágenes y video. • Computador. • Presentaciones relacionadas con los temas a abordar.

3.1. ¿Cómo funciona el motor de combustión interna?

Antes de proceder a establecer la condición de funcionamiento de un motor, es importante saber de su funcionamiento, condiciones y ciclo de trabajo, eventos que se suceden y ubicación de los componentes durante cada uno de ellos, el proceso de combustión y las emisiones resultantes al igual que los parámetros y tolerancias especificadas por el fabricante.

Para lograrlo haremos un conversatorio en el que cada uno hará su aporte de acuerdo con los conocimientos que se tienen sobre el tema, el instructor orientará hacia el logro de conclusiones que sinteticen de manera precisa las características de funcionamiento, al tiempo que establecerá los parámetros señalados por el fabricante.

3.2. ¿Cuáles son y cómo funcionan los instrumentos y equipos de diagnóstico para motores?

En este apartado, vamos a conocer algunos de los instrumentos y equipos de taller empleados en el diagnóstico de los motores de combustión interna, para tal efecto, el instructor facilitará el reconocimiento de cada uno de ellos y señalará los parámetros, cuidados y precauciones de uso de cada uno de ellos.

Al concluir esta parte de la actividad, se deberá hacer un resumen encaminado a determinar cuales son las unidades de medida de las magnitudes físicas tenidas en cuenta en cada uno de los equipos de diagnóstico y como implementar las medidas de seguridad y protección personal durante la actividad de diagnóstico.

3.3. Diagnosticar un motor de combustión interna.

Una vez se ha logrado la comprensión sobre las características y funcionamiento de los equipos de diagnóstico y cómo funcionan los motores de combustión interna, es el momento de aplicar nuestros conocimientos. Para tal efecto se adelantará un procedimiento de diagnóstico a uno de los motores didácticos ubicados en el área de automotriz.

La intención es determinar de manera muy completa el estado y condición de funcionamiento del motor que se ha designado para la actividad. Para ello se adelantarán las pruebas de: Presión de compresión; Estanqueidad de los cilindros; Presión y temperatura del aceite a diferentes regímenes; Estanqueidad, temperatura y presión de trabajo del circuito de refrigeración; Presión en el múltiple de admisión, a diferentes velocidades de giro del motor; Señales de encendido y activación de inyectores.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

4.1. Informe

Todas las actividades prácticas deben estar soportadas mediante informes que describan su desarrollo y reflejen el análisis que soporta las conclusiones a las que se llegue, en este caso las conclusiones de diagnóstico o el establecimiento de las condiciones de funcionamiento del motor. Dicho informe debe respetar las normas APA para este tipo de documentos, al igual que los derechos de autor y SE VALORA el comparativo entre los hallazgos y los valores establecidos en el manual de reparación. La valoración se adelantará en la plataforma Territorio.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: **Evidencias de Desempeño:** **Evidencias de Producto:**	• Selecciona los equipos necesarios de acuerdo con el plan de trabajo. • Comprueba la presencia o ausencia de códigos de falla de acuerdo con información del escáner y parámetros del fabricante. • Inspecciona fugas de refrigerante de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Mide la temperatura del motor en diferentes puntos del motor y sistema de refrigeración. • Mide la presión de aceite del motor de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Comprueba estado de funcionamiento de los variables del motor en el panel de instrumentos según procedimientos del fabricante	• Informe sobre el diagnóstico del motor.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Vasto: Que es muy extenso o amplio.

Fluido: **T**ipo o medio continúo formado por una sustancia entre cuyas partículas solo hay una fuerza de atracción débil. La propiedad definitoria es que los fluidos pueden cambiar de forma sin que aparezcan en su seno fuerzas restitutivas tendientes a recuperar la forma “original” lo que constituye la principal diferencia con un sólido deformable, donde si hay fuerzas restitutivas. El término engloba a los líquidos y los gases.

Catastrófico: Que tiene las características de un desastre.

Estanqueidad: Se basa en la capacidad para evitar que entren o salgan partículas desde el interior de una pieza, circuito o habitáculo, ya sea agua, aire o polvo, entre otras.

Refrigerante: Sustancia que actúa como agente de enfriamiento, con propiedades especiales de punto de evaporación y condensación. Mediante cambios de temperatura y presión absorben calor en un lugar y lo disipa en otro.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS / CIBERGRAFÍA

6.1. Bibliografía

EDICIONES CEAC, Vehículos Todo Terreno, Miguel de Castro, Barcelona España, 1988.

PRODUCCIONES PLUS LTDA. Enciclopedia Visual del Automóvil, John Jairo Marín Valencia, Pedro Ignacio Hoyos Sierra, Medellín Colombia, 2004

DISELI, Mecánica y Electrónica Automotriz, Jesús Rueda Santander, Colombia, octubre de 2003.

PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS S.A. Mecánica Fácil, Fabio Arévalo Dillón, agosto 2005.

PRENTICE HALL HISPANOAMÉRICA, S. A. Manual de Reparación de Sistemas de Frenos, Suspensión y Dirección Automotrices, Brake sistem parts manufacturers council, Enrique Jacob, 1993.

MULTIREVISTAS EDITORES S. A. Revista Motor, José Clopatofsky Londoño, Casa Editorial El Tiempo.

6.2. Cibergrafía

http://www.autosofttaller.com

http://www.todomecanica.com

http://www.manualesdemecanica.com

http://www.youtube.com

https://es.wikipedia.org/

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	José Ramón Toro	Instructor	Centro Industrial y de Aviación	Abril de 2023