

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ**

**CLAVE:E-ELA-1**

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura     |              | Al final del curso, el estudiante comprenderá el funcionamiento del sistema eléctrico del automóvil y podrá identificar, así como resolver, fallas respecto a este; podrá realizar diagnostico con base en las comprobaciones, ajustes y tolerancias pertinentes. |              |                  |               |
|-----------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura |              | Determinar las propiedades de los componentes y sistemas automotrices mediante pruebas físicas, software dedicado y de simulación y técnicas de análisis de fallas, para controlar la calidad con base en estándares de la industria automotriz.                  |              |                  |               |
| Tipo de competencia                           | Cuatrimestre | Créditos                                                                                                                                                                                                                                                          | Modalidad    | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica                                    | 2            | 4.68                                                                                                                                                                                                                                                              | Escolarizada | 5                | 75            |

| Unidades de Aprendizaje                | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales |
|----------------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|
|                                        |                 |                       |               |
| I.- Principios básicos de Electricidad | 5               | 5                     | 10            |
| II.-Sistema de carga y arranque        | 10              | 10                    | 20            |
| III.-Sistema de luces                  | 5               | 10                    | 15            |
| IV.-Tablero, arnés y caja de fusibles  | 5               | 10                    | 15            |
| V.- Sistemas de encendido              | 5               | 10                    | 15            |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                |           |           |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Totales</b> | <b>30</b> | <b>45</b> | <b>75</b> |
|----------------|-----------|-----------|-----------|

| <b>Funciones</b>                                                                                                                                                               | <b>Capacidades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Criterios de Desempeño</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicar los conceptos básicos de electricidad para el análisis y diagnóstico de los sistemas eléctricos del automóvil, empleando los instrumentos de medición correspondientes | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de circuitos eléctricos básicos</li> <li>• Uso de instrumentos de medición</li> <li>• Identificación de componentes</li> <li>• Localización de fallas</li> </ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de parámetros eléctricos: corriente, voltaje y resistencia, mediante el uso de instrumentos de medición</li> <li>• Cálculo de la corriente, voltaje y resistencia, basado en la ley de Ohm</li> <li>• Explicación del procedimiento para la localización de una falla de carácter eléctrico</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
| Analizar el funcionamiento de los sistemas eléctricos mediante el uso de diagramas eléctricos, prácticas en el laboratorio automotriz y manuales de servicio                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de diagramas eléctricos</li> <li>• Uso de instrumentos de medición</li> <li>• Uso de herramienta automotriz y general</li> <li>• Ensamble y desensamble de componentes</li> <li>• Análisis de fallos</li> <li>• Identificación del EEP a utilizar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización de los componentes eléctricos del sistema de carga y arranque mediante el uso del diagrama eléctrico.</li> <li>• Determinación de las características eléctricas de los componentes del sistema mediante el uso de los instrumentos de medición.</li> <li>• Armado y desarmado de marcha y alternador, realizando posterior prueba de funcionamiento</li> <li>• Uso del EEP específico para el tipo de pruebas realizadas a los sistemas de carga y arranque</li> </ul> |

|                 |               |                             |                           |                            |
|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | <b>DGUTYP</b> | <b>REVISÓ:</b>              | <b>DGUTYP</b>             | <b>F-DA-01-PA-LIC-48.1</b> |
| <b>APROBÓ:</b>  | <b>DGUTYP</b> | <b>VIGENTE A PARTIR DE:</b> | <b>SEPTIEMBRE DE 2024</b> |                            |

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                       |   |               |    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|---|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | <b>I.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                       |   |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante Identifica los conceptos básicos de corriente, voltaje, potencia y ley de Ohm, para analizar los componentes eléctricos del vehículo, mediante la aplicación de los conceptos en la elaboración de prácticas sobre la unidad vehicular, de acuerdo con la normatividad aplicable. |   |                       |   |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | Horas del Saber Hacer | 5 | Horas Totales | 10 |

| Temas                                        | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                                                                                                                                | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                                                                                                            | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conceptos básicos de electricidad Automotriz | Definir los conceptos básicos de electricidad utilizados en el automóvil, Nombrar que sistemas del automóvil tienen componentes eléctricos y cuál es su función básica                       | Mostrar de manera física en donde se encuentran los sistemas eléctricos del automóvil.<br>Expresar el uso general de los sistemas eléctricos del automóvil                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de forma activa en las practicas.</li> <li>• Formar equipos de trabajo y realizar la división de actividades de manera que todos participen y se integren en los equipos.</li> <li>• Cuidar las herramientas y equipo proporcionados, realizando un buen uso de este.</li> <li>• Compartir los conocimientos adquiridos</li> <li>• Respetar en todo momento a las personas con las que se trabaja</li> </ul> |
| Corriente y voltaje                          | Explicar los conceptos de corriente y voltaje, dando ejemplos prácticos enfocados hacia el automóvil<br>Describir la forma de utilizar los instrumentos de medición de magnitudes eléctricas | Efectuar mediciones de corriente y voltaje en sistemas eléctricos del automóvil<br>Diagnosticar el estado físico de los elementos basándose en las mediciones.                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Potencia Eléctrica                           | Describir que es la potencia eléctrica, así como el procedimiento de cálculo.<br>Expresar que parámetros se involucran para el cálculo de la potencia eléctrica                              | Realizar el cálculo de la potencia eléctrica de sistemas que se encuentren en el vehículo.<br>Analizar los resultados de los cálculos expresando las unidades correspondientes. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Resistencia eléctrica                        | Definir que es la resistencia eléctrica, así como el impacto que tiene en los circuitos eléctricos.                                                                                          | Utilizar los instrumentos de medición correspondiente para determinar la resistencia eléctrica                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                    | Localizar mediante inspección vehicular, los elementos automotrices que presentan resistencia eléctrica, analizando sus valores de operación máximos y mínimos                                                                                                      | de los componentes que se inspeccionen.<br>Determinar el estado de los componentes a partir de su valor resistivo                                                                                                                                                                |  |
| Ley de Ohm                         | Deducir las fórmulas para el cálculo de corriente, voltaje y resistencia a partir de la definición de la ley de ohm.<br>Evaluar las mediciones realizadas en el vehículo a partir de los cálculos con la ley de ohm                                                 | Utilizar los cálculos de la ley de ohm para establecer si un componente está operando de manera correcta o presenta fallo<br>Investigar los valores de especificaciones vehiculares según los resultados obtenidos en las pruebas y en los calculo utilizando la ley de ohm      |  |
| Simbología eléctrica del automóvil | Distinguir los diferentes símbolos utilizados en diagramas eléctricos automotrices.<br>Identificar la simbología de acuerdo con la norma con la que se construyen los vehículos<br>Analizar los sistemas eléctricos automotrices utilizando la simbología eléctrica | Analizar diagramas de sistemas eléctricos automotrices en función de su simbología<br>Aplicar la normatividad automotriz en materia de simbología para representar a los sistemas eléctricos<br>Explicar las diferencias entre símbolos según el país de origen de la normativa. |  |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje        |                                                                                             |                      |   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza      | Medios y materiales didácticos                                                              | Espacio Formativo    |   |
|                                      |                                                                                             | Aula                 | X |
| Aprendizaje cooperativo              | Laboratorio Automotriz, cañón, PC, vehículos de prueba, Instrumentos de medición eléctrica. | Laboratorio / Taller | X |
| Aprendizaje basado en el pensamiento | Laboratorio Automotriz, cañón, PC, vehículos de prueba, Instrumentos de medición eléctrica. | Empresa              |   |

| Proceso de Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Evidencia de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Instrumentos de evaluación                                                                                                                                                                                             |
| <p>A partir de un caso dado entregará un reporte escrito que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediciones directas e indirectas, de los parámetros eléctricos.</li> <li>• Cálculos de parámetros eléctricos utilizando las ecuaciones descritas en los temas vistos en clase</li> <li>• Evidencia fotográfica de los sistemas analizados</li> <li>• Evidencia fotográfica de las mediciones físicas de los parámetros eléctricos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento de cálculo de los parámetros eléctricos</li> <li>• Comparación de las magnitudes medidas con los instrumentos y las magnitudes calculadas con las fórmulas</li> <li>• Identificación de los componentes eléctricos del vehículo sujetos a la toma de mediadas eléctricas</li> <li>• Diagnóstico del estado físico de los sistemas eléctricos analizados</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios prácticos</li> <li>• Listas de Cotejo</li> <li>• Guía de observación</li> <li>• Reportes de Prácticas</li> <li>• Examen</li> <li>• Diagramas eléctricos</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                       |    |               |    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | <b>II. Sistema de carga y arranque</b>                                                                                                                                                                                                                              |    |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante distinguirá el funcionamiento de componentes como el alternador y motor de arranque, así como diagnóstico de fallas, mediante la aplicación de los conceptos en la elaboración de prácticas sobre reparaciones eléctricas y mantenimiento automotriz. |    |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 | Horas del Saber Hacer | 10 | Horas Totales | 20 |

| Temas                                             | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                                                         | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                                   | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funcionamiento de la batería automotriz           | Comprobar el funcionamiento de la batería automotriz y sus características eléctricas.                                | Clasificar los tipos de batería y sus componentes, de acuerdo con su función.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de forma activa en las practicas.</li> <li>• Formar equipos de trabajo y realizar la división de actividades de manera que todos participen y se integren en los equipos.</li> <li>• Cuidar las herramientas y equipo proporcionados, realizando un buen uso de este.</li> <li>• Compartir los conocimientos adquiridos.</li> </ul> |
| Pruebas y servicio a la batería                   | Realizar el procedimiento de pruebas a batería automotriz y servicio, así como la lista de verificación e inspección. | Utilizar los instrumentos de diagnóstico y pruebas para batería automotriz.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Arranque de emergencia                            | Explicar las maneras para realizar el arranque de emergencia de un automóvil.                                         | Utilizar las herramientas y procedimientos correspondientes evitando daños en los sistemas eléctricos. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Principio de funcionamiento del motor de arranque | Describe el funcionamiento del motor de arranque según su tipo.                                                       | Determinar los elementos involucrados para el accionamiento y operación del motor de arranque.         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                         |                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Circuitos del motor de arranque                         | Identificar las partes y componentes del sistema en diagramas eléctricos.              | Determinar los circuitos involucrados para el arranque y desconexión de la marcha.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar en todo momento a las personas con las que se trabaja.</li> </ul> |
| Pruebas al motor de arranque                            | Realiza las diferentes pruebas y procedimientos estandarizados en motores de arranque. | Analizar los resultados obtenidos de las pruebas al motor de arranque.                                     |                                                                                                                   |
| Principio de funcionamiento del alternador automotriz   | Describe el funcionamiento del alternador automotriz según su tipo.                    | Clasificar los tipos de alternador y sus componentes, de acuerdo con su función.                           |                                                                                                                   |
| Partes y circuito eléctrico del alternador              | Identificar las partes y componentes del alternador utilizando diagramas eléctricos.   | Caracterizar la operación de cada una de las partes y componentes del alternador.                          |                                                                                                                   |
| Pruebas al alternador                                   | Realiza las diferentes pruebas y procedimientos estandarizados en alternadores.        | Analizar los resultados obtenidos de las pruebas del alternador.                                           |                                                                                                                   |
| Funcionamiento del sistema de distribución de la chispa | Describe el funcionamiento del sistema de distribución de chispa según su tipo.        | Clasificar los tipos de sistema de distribución de la chispa y sus componentes, de acuerdo con su función. |                                                                                                                   |
| Pruebas al sistema de distribución de la chispa         | Realiza las diferentes pruebas y procedimientos estandarizados al sistema.             | Analizar los resultados obtenidos de las pruebas del sistema de distribución.                              |                                                                                                                   |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje   |                                                                                                                                                                                                                  |                      |   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                   | Espacio Formativo    |   |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                  | Aula                 | X |
| Aprendizaje basado en proyecto  | Componentes automotrices: batería y alternador.<br>Manuales de servicio<br>Diagramas eléctricos del sistema de carga y arranque.<br>Laboratorio automotriz.<br>Vehículos de prueba.<br>Instrumentos de medición. | Laboratorio / Taller | X |
| Estudio de caso                 | Internet.<br>Computadora.<br>Plataforma.<br>Vehículos de prueba.<br>Laboratorio automotriz.                                                                                                                      | Empresa              |   |

| Proceso de Evaluación                                                                                 |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje                                                                              | Evidencia de Aprendizaje                                                                                                                                             | Instrumentos de evaluación                                                                                                 |
| Dado un proyecto del área de análisis del sistema de carga y arranque generar un reporte que incluya: | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado de las pruebas eléctricas</li> <li>• Evidencia fotográfica</li> <li>• Cálculo de parámetros eléctricos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo</li> <li>• Cuestionario</li> <li>• Guía de observación</li> </ul> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                             |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo del proyecto.</li> <li>• Referencias teóricas.</li> <li>• Descripción de los componentes y características eléctricas.</li> <li>• Desarrollo del proyecto.</li> <li>• Análisis de los resultados.</li> <li>• Conclusiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del proyecto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                       |    |               |    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | III. Sistema de luces                                                                                                                                                                                                                                        |   |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante localizará los distintos circuitos del sistema de alumbrado del automóvil, mediante la aplicación de los conceptos en la elaboración de prácticas para comprobar el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas de luces del automóvil. |   |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | Horas del Saber Hacer | 10 | Horas Totales | 15 |

| Temas                                                |         | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                 | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                 | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprobación del funcionamiento del sistema de luces | del del | Comprobar los elementos y conexiones del sistema de luces.                    | Determinar la operatividad y funcionalidad del sistema de luces.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de forma activa en las practicas.</li> <li>• Formar equipos de trabajo y realizar la división de actividades de manera que todos participen y se integren en los equipos.</li> <li>• Cuidar las herramientas y equipo proporcionados, realizando un buen uso de este.</li> <li>• Compartir los conocimientos adquiridos</li> <li>• Respetar en todo momento a las</li> </ul> |
| Interruptor de luces de frenos                       |         | Demostrar el funcionamiento correcto del interruptor de luces de freno.       | Diagnosticar la operatividad y funcionalidad del interruptor de luces de freno.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Interruptor de luces de reversa                      |         | Describir el funcionamiento correcto del interruptor de luces de reversa.     | Diagnosticar la operatividad y funcionalidad del interruptor de luces de reversa.    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Interruptor de luces de faros                        |         | Definir el funcionamiento correcto del interruptor de luces de faros.         | Diagnosticar la operatividad y funcionalidad del interruptor de luces de faros.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Interruptor de luces direccionales                   |         | Evaluar el funcionamiento correcto del interruptor de luces de direccionales. | Diagnosticar la operatividad y funcionalidad del interruptor de luces direccionales. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                   |                                                                           |                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| interruptores de luces interiores | Demostrar el funcionamiento correcto del interruptor de luces interiores. | Diagnosticar la operatividad y funcionalidad del interruptor de luces interiores. | personas con las que se trabaja |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje   |                                                                                                                                                  |                      |   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos                                                                                                                   | Espacio Formativo    |   |
|                                 |                                                                                                                                                  | Aula                 | x |
| Aprendizaje cooperativo         | Mesas de trabajo<br>Plataforma educativa<br>Proyector y computadora<br>Laboratorio automotriz                                                    | Laboratorio / Taller | x |
| Aprendizaje basado en proyecto  | Laboratorio automotriz<br>Vehículos de prueba<br>Maquetas de prueba<br>Instrumentos de medición eléctrica<br>Computadora<br>Plataforma Educativa | Empresa              |   |

| Proceso de Evaluación                                                                                         |                                                                                                        |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje                                                                                      | Evidencia de Aprendizaje                                                                               | Instrumentos de evaluación                                                                      |
| Realizar reportes de las actividades designadas en los laboratorios automotrices los cuales deben de incluir: | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencias fotográficas</li> <li>Reporte de proyecto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Listas de cotejo</li> <li>Guía de observación</li> </ul> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Objetivo de la practica/proyecto</li><li>• Marco Teórico</li><li>• Materiales utilizados</li><li>• Desarrollo del proyecto</li><li>• Métodos y técnicas empleadas para diagnostico</li><li>• Resultados</li><li>• Conclusiones</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Reporte de prácticas en laboratorio</li><li>• Exámenes</li><li>• Exposición de proyectos</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Exámenes</li><li>• Rubricas de evaluación</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                       |    |               |    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | IV. Tablero, arnés y caja de fusibles                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante analizará el diseño, funcionamiento, diagnóstico y reparación de sistemas como el tablero de instrumentos, el arnés eléctrico y la caja de fusibles, mediante la aplicación de los conceptos en la elaboración de prácticas enfatizando la importancia de la seguridad eléctrica y el rendimiento eficiente del vehículo. |   |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 | Horas del Saber Hacer | 10 | Horas Totales | 15 |

| Temas                                  | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                                            | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                                                              | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicadores de tablero                 | Distinguir el tipo, uso y estándar de los diferentes indicadores del tablero.                            | Clasificar los indicadores del tablero según el grado de alerta que representan o al sistema que expresan                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de forma activa en las practicas.</li> <li>• Formar equipos de trabajo y realizar la división de actividades de manera que todos participen y se integren en los equipos.</li> <li>• Cuidar las herramientas y equipo proporcionados, realizando un buen uso de este.</li> <li>• Compartir los conocimientos adquiridos</li> </ul> |
| Luces de advertencia                   | Identificar los circuitos y componentes del sistema de luces de advertencia.                             | Define la función de los componentes del sistema de luces de advertencia ubicándolos en los diagramas eléctricos y el en vehículo |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Circuitos de conexión para tableros    | Interpretar los diferentes diagramas eléctricos y circuitos de conexión dependiendo del tipo de tablero. | Explicar la forma y función de los circuitos de conexión al tablero, según el tipo de vehículo y el tipo de tablero               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Definición y tipos de arnés Automotriz | Define el concepto, tipos y aplicaciones del arnés automotriz.                                           | Efectuar las comprobaciones de la operatividad del arnés automotriz                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                      |                                                                                               |                                                                                           |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis del arnés mediante diagrama eléctrico       | Identificar rutas de conexión de los componentes eléctricos, así como su ubicación.           | Analizar los diagramas eléctricos de conectividad en el arnés.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar en todo momento a las personas con las que se trabaja</li> </ul> |
| Pruebas y diagnóstico del arnés                      | Demuestra el funcionamiento del arnés automotriz diagnosticando su correcto funcionamiento.   | Determinar los fallos de conectividad o pérdida de señal de componentes eléctricos.       |                                                                                                                  |
| Definición, tipos y uso de los fusibles automotrices | Define la función y aplicaciones de los diferentes tipos de fusibles.                         | Describir la función y aplicaciones de los elementos de protección eléctrica.             |                                                                                                                  |
| Ubicación y pruebas a los fusibles                   | Determina la ubicación física del conjunto de fusibles, así como su estado de funcionamiento. | Demostrar la operatividad de los fusibles realizando pruebas de acuerdo con la ubicación. |                                                                                                                  |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje   |                                                                                                                              |                      |   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos                                                                                               | Espacio Formativo    |   |
|                                 |                                                                                                                              | Aula                 | x |
| Aprendizaje basado en proyectos | Equipos de estudiantes<br>Laminas expositivas<br>Infografías<br>Laboratorio automotriz<br>Vehículos de pruebas               | Laboratorio / Taller | x |
| Pensamiento de diseño           | Mesa de debate<br>Taller de diseño e innovación<br>Laboratorio automotriz<br>Maquetas de componentes eléctricos automotrices | Empresa              |   |
| Aprendizaje cooperativo         | Equipos de estudiantes                                                                                                       |                      |   |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |                                                                                           |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | Bitácora de seguimiento<br>Proyector<br>PC<br>Equipos de prueba<br>Laboratorio automotriz |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| Proceso de Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Evidencia de Aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                      | Instrumentos de evaluación                                                                                                                    |
| Dado un proyecto del área de análisis del Tablero, arnés y caja de fusibles generar un reporte que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo del proyecto.</li> <li>• Referencias teóricas.</li> <li>• Descripción de los componentes y características eléctricas.</li> <li>• Desarrollo del proyecto.</li> <li>• Análisis de los resultados.</li> <li>• Conclusiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado de las pruebas eléctricas</li> <li>• Evidencia fotográfica</li> <li>• Cálculo de parámetros eléctricos</li> <li>• Exposición del proyecto</li> <li>• Diseños de componentes</li> <li>• Bitácora del seguimiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo</li> <li>• Cuestionario</li> <li>• Guía de observación</li> <li>• Rúbrica</li> </ul> |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                       |    |               |    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | <b>V. Sistemas de encendido</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                       |    |               |    |
| Propósito esperado    | El estudiante distinguirá los componentes, funcionamiento, diagnóstico y mantenimiento de sistemas como el distribuidor, las bujías, las bobinas de encendido y los sensores relacionados, mediante la aplicación de los conceptos en la elaboración de prácticas enfocándose en optimizar la eficiencia, rendimiento y confiabilidad del sistema de encendido del vehículo. |   |                       |    |               |    |
| Tiempo Asignado       | Horas del Saber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | Horas del Saber Hacer | 10 | Horas Totales | 15 |

| Temas                                                    | Saber<br>Dimensión Conceptual                                                                   | Saber Hacer<br>Dimensión Actuacional                                                          | Ser y Convivir<br>Dimensión Socioafectiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definición del sistema de encendido automotriz           | Define el funcionamiento de los componentes presentes en los sistemas de encendido.             | Comprobar el funcionamiento del sistema de encendido y de sus partes individuales.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de forma activa en las practicas.</li> <li>• Formar equipos de trabajo y realizar la división de actividades de manera que todos participen y se integren en los equipos.</li> <li>• Cuidar las herramientas y equipo proporcionados, realizando un buen uso de este.</li> <li>• Compartir los conocimientos adquiridos</li> </ul> |
| Tipos y características de los sistemas de encendido     | Describe los tipos y características de los sistemas de encendido de acuerdo a su función.      | Identificar según el tipo de sistema de encendido la aplicación y vehículos que lo contienen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Análisis del diagrama eléctrico del sistema de encendido | Identifica los componentes y características de los sistemas de encendido.                      | Analizar los diagramas eléctricos de conectividad de los sistemas de encendido.               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pruebas típicas al sistema de encendido                  | Demuestra el funcionamiento del sistema de encendido diagnosticando su correcto funcionamiento. | Analiza el resultado de las pruebas realizadas al sistema de encendido.                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|  |  |  |                                                                                                                  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respetar en todo momento a las personas con las que se trabaja</li> </ul> |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje   |                                                                                                                |                      |   |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos                                                                                 | Espacio Formativo    |   |
|                                 |                                                                                                                | Aula                 | X |
| Aula invertida                  | Plataforma educativa<br>Proyector y computadora<br>Laboratorio automotriz<br>Vehículos de prueba               | Laboratorio / Taller | X |
| Aprendizaje basado en proyectos | Equipos de estudiantes<br>Laminas expositivas<br>Infografías<br>Laboratorio automotriz<br>Vehículos de pruebas | Empresa              |   |

| Proceso de Evaluación    |                          |                            |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Dado un proyecto del área de análisis del Sistema de encendido generar un reporte que incluya: Objetivo del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Referencias teóricas.</li> <li>Descripción de los componentes y características eléctricas.</li> <li>Desarrollo del proyecto.</li> <li>Análisis de los resultados.</li> <li>Conclusiones.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resultado de las pruebas eléctricas</li> <li>Evidencia fotográfica</li> <li>Cálculo de parámetros eléctricos</li> <li>Exposición del proyecto</li> <li>Diseños de componentes</li> <li>Bitácora del seguimiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de cotejo</li> <li>Cuestionario</li> <li>Guía de observación</li> <li>Rúbrica</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                       |

| Perfil idóneo del docente                                                                                      |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formación académica                                                                                            | Formación Pedagógica                                                                                                                   | Experiencia Profesional                                                                                                                                                                                  |
| ingeniero en sistemas automotrices<br>Ingeniero electricista<br>Ingeniero electrónico<br>Ingeniero mecatrónico | Conocimiento en:<br>Competencias educativas<br>Competencias laborales<br>Uso de TIC'S<br>Plataformas digitales<br>Innovación educativa | Industria eléctrica<br>Industria automotriz<br>Participación en proyectos eléctricos<br>Mecánica automotriz<br>Docencia nivel superior<br>Participación en congresos, foros/<br>actualización en el área |

| Referencias bibliográficas |      |                                                                                            |                      |             |                           |
|----------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|---------------------------|
| Autor                      | Año  | Título del documento                                                                       | Lugar de publicación | Editorial   | ISBN                      |
| Samuel René Pérez Martínez | 2018 | Mecánica automotriz. Correcta utilización de las herramientas como pilar fundamental en la | México               | GRIN Verlag | 9783668719538, 3668719535 |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                              |                       |                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
|------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                              |                       | prevención de errores y accidentes graves                                                                  |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
| Norberto Silva Esquivel      | 2020                  | Guía básica mecánica Automotriz                                                                            | México          | Amazon Digital Services LLC - Kdp                                                                                                                                                                                                                                                 | 9798639373589             |
| Tom Denton                   | 2016                  | Sistema mecánico y eléctrico del automóvil: tecnología automotriz: mantenimiento y reparación de vehículos | México          | Marcombo                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9788426723901, 842672390X |
| Juan Antonio Gómez Gutiérrez | 2019                  | Manual práctico del automóvil: reparación mantenimiento y prácticas                                        | Bogotá Colombia | Grupo distribuidor latinoamerica no SAS                                                                                                                                                                                                                                           | 978-958-56676-1-7         |
| Referencias digitales        |                       |                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
| Autor                        | Fecha de recuperación | Título del documento                                                                                       |                 | Vínculo                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |
| Ezequiel Vallejos            | 2015                  | Mecánica Automotriz<br>Motores a Explosión y Motores Diésel                                                |                 | <a href="https://www.google.com.mx/books/edition/Mec%C3%A1nica_Automotriz/c0dnBgAAQBAJ?hl=es&amp;gbpv=0">https://www.google.com.mx/books/edition/Mec%C3%A1nica_Automotriz/c0dnBgAAQBAJ?hl=es&amp;gbpv=0</a>                                                                       |                           |
| CJEF Gobierno Federal        | 2024                  | Manual de mecánica básica                                                                                  |                 | <a href="chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklcfindmkaj/http://www.cjef.gob.mx/Documentos/Rec_hum/plazas/manual_de_mecanica_basica.pdf">chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklcfindmkaj/http://www.cjef.gob.mx/Documentos/Rec_hum/plazas/manual_de_mecanica_basica.pdf</a> |                           |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|                                                                                                                                                   |      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                   |      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |
| Federico Muller S.                                                                                                                                | 2018 | Diccionario técnico de mecánica de automóviles                                    | chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/61186/1/207689.pdf&origen=BDigital                                        |
| Centro de enseñanza automovilística                                                                                                               | 2019 | Manual de mecánica Básica                                                         | chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://www.ceamasconduccion.com/wp-content/uploads/2019/11/MANUAL-DE-MECANICA-BASICA.pdf                                                    |
| Renato Fierro J. /<br>Andrés Ordoñez S.                                                                                                           | 2018 | La ingeniería automotriz                                                          | chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17060/1/La%20ingenier%C3%81a%20automotriz.pdf                                                  |
| Eduardo Barredo-Hernández, José<br>Gabriel Mendoza-Larios, Irving Abdiel<br>Maldonado-Bravo,<br>Jan Mayén Chaires,<br>Cuauhtémoc<br>Mazón-Valadez | 2022 | Amortiguadores regenerativos para sistemas de suspensión automotriz: Una revisión | chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgklclefindmkaj/https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/642/1/Amortiguadores%20regenerativos%20para%20sistemas%20de%20suspension.pdf |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |

|          |        |                      |                    |                     |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ:              | DGUTYP             | F-DA-01-PA-LIC-48.1 |
| APROBÓ:  | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 |                     |