



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO		
CURSO: 2019 / 2020		
CICLO FORMATIVO	Electromecánica de Vehículos Automóviles (EMVA)	
	Mecanizado Básico (MB) Código: 0260	
MODULO		
TEMPORALIZACIÓN	HORAS ANUALES	HORAS SEMANALES
	89 horas	3 horas
PROFESORADO QUE LA IMPARTE	Miguel Cintrano Márquez Jorge Juan Bermejo Ceacero	

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON ESTE MÓDULO.

Los objetivos del Módulo Profesional de Mecanizado Básico vienen expresados en el R.D. 453/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles y se fijan sus enseñanzas mínimas, en su Anexo I y en la Orden de 16 de junio de 2011, (BOJA núm. 144).

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- b) Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.
- d) Analizar la información suministrada por los equipos de diagnóstico, comparándola con las especificaciones dadas por el fabricante para determinar el proceso de mantenimiento y reparación.

2.- COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON ESTE MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar la competencia profesional, personal y social de este título que se relacionan a continuación:

- a) Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La elaboración de planos y croquis aplicando la simbología y normalización de la representación gráfica.
- La aplicación de las técnicas de metrología en los procesos de medición utilizando los equipos de medida adecuados a cada caso.
- La mecanización manual y el trazado para la obtención de piezas, ajustes y secciones de elementos.
- El montaje y desmontaje de elementos atornillados.
- La ejecución de roscados en los procesos de desmontaje y montaje.
- La ejecución de uniones mediante soldadura blanda.

3.- BLOQUES TEMÁTICOS	Horas 1^{er} Trimestre = 35 h Horas 2^o Trimestre = 34 h Horas 3^{er} Trimestre = 20 h Total = 89 h
------------------------------	--

Bloque temático N° 1	N°	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
El taller de automoción	1.-	El taller de automoción.	3	X		

Bloque temático N° 2	N°	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Metrología	2.-	Magnitudes y unidades de medida.	7	X		
	3.-	Aparatos y útiles de medida.	10	X		

Bloque temático N° 3	N°	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Dibujo técnico.	4.-	Dibujo técnico y acotación.	10	X		
	5.-	Croquizado y trazado de piezas.	5	X		

Bloque temático N° 4	N°	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Materiales	6.-	Metales y aleaciones.	5		X	

Bloque temático N° 5	N°	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
	7.-	Técnicas de corte.	5		X	
	8.-	Técnicas de limado y lijado.	15		X	
	9.-	Técnica del taladrado.	12		X	

Operaciones básicas de

Bloque temático N° 6	N°	Título Unidad didáctica	Horas	Trimestre 1º 2º 3º		
Soldadura	10.-	Tornillería, rosca y técnicas de roscado	6			X
	11.-	Soldadura blanda y oxiacetilénica	5			X
	12.-	Soldadura eléctrica	6			X

4. CONTENIDOS

✂ Elaboración de croquis de piezas:

- Normalización de planos. Conocimientos previos. Formatos normalizados. Escalas.
- Dibujo técnico básico. Introducción al dibujo técnico. Planta, alzado, vistas y secciones. Técnicas de croquizado.
- Normalización. Acotación. Cortes, secciones y roturas. Roscas. Simbología. Interpretaciones simbólicas más usuales.

✂ Trazado de piezas:

- Fundamentos de metrología. Sistemas de medidas.
 - Magnitudes y unidades. Sistema métrico decimal y sistema anglosajón.
 - Instrumentos de medida directa. Teoría del nonius. Metro, regla, calibre, micrómetro, goniómetro, etc.
- Tipos de medida. Medidas interiores, exteriores y de profundidad.
 - Aparatos de medida por comparación, apreciación de los aparatos de medida. Reloj comparador, calas, entre otros.
- El trazado en la elaboración de piezas.
 - Objeto del trazado, fases y procesos. Trazado plano y al aire.
 - Útiles utilizados en el trazado.
 - Operaciones de trazado.

✂ Mecanizado manual:

- Características de los materiales metálicos más usados en el automóvil (fundición, aceros, aleaciones de aluminio). Tratamientos térmicos y termoquímicos aplicados a la industria del automóvil (templado, revenido, cementación, nitruración).
- Objeto del limado. Técnicas del limado. Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado. Operación del limado.
- Corte de materiales con sierra de mano. Objeto del aserrado. Hojas de sierra (características, tipos, elección en función del trabajo que se ha de realizar). Operaciones de aserrado.
- El corte con tijera de chapa. Tipos de tijeras. Procesos de corte con tijeras de chapa.

✂ Técnicas de roscado:

- El taladrado
 - Objeto del taladrado.
 - Brocas, tipos y partes que las constituyen.
 - Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar. Velocidad de corte. Avance. Lubricación
 - Proceso de taladrado. El avellanado.
 - Máquinas de taladrar.
- Afilado de herramientas. Electro esmeriladora. Tipos de muelas. Técnicas de afilado de brocas, cincel, granete y otras.
- Elementos roscados.
 - Clases de tornillos.
 - Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización. Normalización y representación de roscas.
 - Sistemas de roscas. Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores.
 - Procesos de ejecución de roscas. Machos de roscar, terrajas, y otros.
 - Medición y verificación de roscas.
- Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

✂ Uniones por soldadura blanda:

- Materiales de aportación.
- Desoxidantes más utilizados.
- Equipos de soldar. Soldadores y lamparillas. Preparación del soldador.
- Preparación del metal base.
- El estañado.
- Procesos de ejecución de soldaduras.
- Normas de seguridad y salud laboral, en el manejo de soldadores.

5. METODOLOGÍA.

A) METODOLOGÍA DIDÁCTICA:

El método para desarrollar las unidades didácticas no seguirá un único modelo, ya que se diferencian varios tipos de estrategias dependiendo del tipo de contenido a tratar:

- La exposición teórica de los contenidos se realizarán en el aula taller utilizando una metodología expositiva, empleando los recursos de los que disponemos: pizarra, presentaciones, medios audiovisuales o sobre los vehículos y maquetas directamente.
- Se definirán con claridad los objetivos y contenidos mínimos. Los alumnos han de ser conscientes del objetivo que se pretende alcanzar, esto favorece el desarrollo de su autonomía para aprender y les ayuda a detectar mejor sus progresos y dificultades.
- La acción educativa será dirigida hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuden a cada alumno a asimilar activamente y a aprender a aprender.
- Una vez los contenidos teóricos se han explicado, se realizarán las prácticas y ejercicios programados. Siempre que sea posible se empleará una metodología de descubrimiento, ya que es el propio alumnado quien, guiado por el profesor, descubre los conocimientos previstos a través de ensayo con una información o documentación al respecto.
- Durante el seguimiento de la actividad, se plantearán cuestiones y dificultades específicas, a la vez que se resolverán las dudas que el alumnado plantee.
- Las actividades prácticas constituyen el referente inmediato de la consecución de los conocimientos y destrezas y son el componente más adaptativo de la programación, por lo que su planificación responde al principio de la máxima flexibilidad.
- Se llevarán a cabo diversos tipos de prácticas que sirvan de introducción y motivación para suscitar el interés y encontrar sentido al aprendizaje, orientando éstas a la realidad que encontrarán en el mundo laboral.

B) METODOLOGÍA ORIENTADA A LA MEJORA LINGÜÍSTICA

En cuanto a medidas a tener en cuenta para que los alumnos mejoren su competencia lingüística, se realizará al inicio de cada unidad didáctica la lectura de un caso práctico inicial, donde el alumno tiene que contestar a una serie de preguntas relativas al texto leído, y posteriormente contestar a preguntas una vez explicado el tema, además de la lectura en clase de los apartados que constituyen la unidad didáctica, exponiendo al resto de compañeros y al profesor el contenido de lo leído.

6.- EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

La evaluación requiere realizar unas observaciones de manera sistemática, que permitan emitir un juicio sobre el rumbo del proceso de enseñanza aprendizaje, los instrumentos utilizados para ello deben ser variados y podrán incluir:

- Preguntas orales en clase.
- Pruebas escritas.
- Consecución y desarrollo de actividades prácticas.
- Entrega de ficha práctica.

6.1.- VALORACIÓN DE LOS CONTENIDOS

EVALUACIÓN DE CONTENIDOS	PORCENTAJE
Pruebas escritas, preguntas en clase, trabajo (casa, clase) y cuaderno.	45 %
Pruebas prácticas. Memorias.	55 %

6.2.- MEDIDAS DE RECUPERACIÓN

Durante el período de recuperación, el alumnado realizará una serie de actividades diseñadas por el profesorado para adquirir aquellos resultados de aprendizaje que no hayan adquirido.

Para las actividades prácticas no superadas, el alumno realizará actividades prácticas o escritas (supuestos prácticos) de recuperación, estas últimas se consideran recuperadas al obtener una calificación positiva.

La entrega de cuaderno, fichas de prácticas, memorias, etc. se considerará recuperada cuando el alumno haya efectuado las correcciones indicadas por el profesor.

La recuperación de estos contenidos se realizará dentro del periodo lectivo, en cumplimiento de la Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº 202), del 15 de Octubre de 2010.

6.3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.
- b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
- c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- d) Se han reflejado las cotas.
- e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.
- g) Se ha verificado que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y se ha realizado el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las

medidas a efectuar.

c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.

d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.

e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.

f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.

h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.

i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.

3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.

b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.

c) Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.

d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.

e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.

f) Se ha relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.

g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.

h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).

i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.

j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.

4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.

b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.

c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.

d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.

e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.

f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.

g) Se ha efectuado el afilado adecuado a las herramientas de corte.

h) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.

i) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.

j) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso son las estipuladas.

k) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.

5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas

utilizadas en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características y propiedades de la soldadura blanda.
- b) Se ha realizado la preparación de la zona de unión y se han eliminado los residuos existentes.
- c) Se ha seleccionado el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar.
- d) Se han seleccionado y preparado los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar.
- e) Se han seleccionado los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar.
- f) Se ha efectuado el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad.
- g) Se ha efectuado la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas.

6.4.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

1. Procedimientos y actividades para la evaluación.

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y alumnas se procederá de la siguiente forma:

A) Pruebas o exámenes para controlar el grado de adquisición de los conocimientos:

Los exámenes de este módulo se realizarán por cada bloque temático.

Si al alumnado se le sorprende en un examen hablando con los compañeros, copiando de los libros y/o apuntes o con “chuletas”, teléfono móvil, deberá abandonar el aula de forma inmediata, se le recogerá el examen y se le calificará con un uno.

✂ Pruebas Orales:

Se utilizarán los siguientes criterios o parámetros:

- La concreción de la respuesta en relación con la pregunta realizada.
- El orden y la claridad en la exposición.
- El dominio del tema.
- Si el alumnado no reúne al menos dos de estos tres requisitos, no superará este tipo de pruebas.

✂ Pruebas escritas estructuradas.

En estas pruebas se pondrán preguntas concretas que deberán tener respuestas concretas, fácilmente contrastables en los libros de texto del alumnado o apuntes del profesor/a.

La valoración de cada pregunta será dada en el examen.

Contestada de forma incompleta, ante la falta de información o coherencia con respecto a la pregunta, restará fracciones de un punto hasta llegar a cero.

B) Trabajos prácticos y/o actividades:

Instrumentos a utilizar:

- Ficha de Control: (Ficha de prácticas del alumno/a o memoria de las prácticas).
- Pruebas escritas (supuestos prácticos).

En esta ficha de prácticas se recogerán todas las notas de los trabajos y actividades realizadas tanto de refuerzo y consolidación como complementario. Para obtener una nota positiva en estos trabajos y/o actividades se deberán conseguir al menos siete de los diez logros siguientes:

- Asimilación de conceptos: aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.
- Grado de integración en el grupo de trabajo” dificultades en relaciones sociales”.
- Realización del trabajo de forma sistemática siguiendo un orden lógico de operaciones “aprendizaje y utilización de los procedimientos”.
- Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

- Utilización correcta de la herramienta y utillaje específico.
- Manejo correcto de la documentación técnica.
- Destreza manual “desarrollo de nuevas actitudes”.
- Tiempo empleado. El tiempo empleado no deberá ser superior al doble que el especificado en los manuales de tiempos de reparación oficiales.
- Resultado final del proceso de trabajo (grado de conclusión o terminación).
- Realización de la ficha de trabajo del alumno/a.

La entrega ha de realizarse en el plazo y lugar fijados por el profesorado, si no se entrega en dicho plazo se le restaran 3 puntos de la nota de dicha práctica. Si no se entregaran los trabajos o no se realizarán las actividades por algún alumno/a se le calificará en este caso con un uno.

6.5.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Consideraciones generales para la calificación del alumnado:

Las puntuaciones de los exámenes de la Unidades Didácticas o Bloques Temáticos irán desde el uno al diez tal y como se recoge en la normativa. Las calificaciones que van desde el uno al cuatro y fracción de éste, corresponden a suspenso. Las calificaciones que van desde el cinco a diez, ambos inclusive, corresponden al aprobado.

Para hacer la media ponderada entre los conocimientos teóricos, y las destrezas prácticas, de las diferentes Unidades Didácticas o Bloques Temáticos han de superar con un cinco cada una de éstas.

Se aplicarán los criterios de redondeo que se indican a continuación, solo para la nota final de las evaluaciones parciales y final, dado que en el programa SENECA no admite valores decimales.

- Cuando la parte decimal sea igual o superior a 0.5 puntos se redondea al valor entero superior.
- Cuando la parte decimal sea inferior a 0.5 puntos se redondea al valor entero inferior.

7.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Es fácil advertir que existe una gama extensa de recursos materiales y que es inabordable de forma exhaustiva. Por ese motivo se hará hincapié en aquellos medios más acordes con la era tecnológica actual y con el Módulo objeto de esta Programación.

✘ Recursos materiales impresos

- a. **Libro de texto.** Se empleará como base para la formación inicial del alumno mediante los conocimientos más establecidos sobre la materia de que traten.
- b. **Revistas técnicas y manuales de taller.** Permiten presentar al alumnado un tipo de información muy determinado, cuya característica principal es la transmisión por parte de los fabricantes de datos e información.

✘ Medios audiovisuales e informáticos:

- a. Ordenador.
- b. Pizarras digitales.

✘ **Materiales técnicos:** Tienen por misión familiarizar al alumnado con los equipos, materiales, información, procesos, etc., identificado en el proceso productivo y que intervienen en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia con la que se asocia el Módulo.

- a. **Herramientas y equipos de taller.** Estos equipos, materiales, etc. deben ser utilizados por los alumnos en la práctica de taller con objeto de adquirir el dominio profesional correspondiente a la unidad de competencia del Módulo objeto de esta Programación.
- b. **Vehículos.** Permitirán que los alumnos se ejerciten en casos reales y así mejoren su

cualificación e inserción profesional. Además de las actividades prácticas en los vehículos propiedad del centro, pueden realizarse prácticas de mantenimiento en los vehículos de la comunidad escolar del propio centro.

- c. **Maquetas.** Proporcionan una materialización de efectos difícilmente explicables por parte del profesor y clarificar o hacer ver conceptos o acciones al alumno. En algunos casos pueden ser construidas por el profesor y/o los propios alumnos.

8.- SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

Núm.	1	Título	El taller de automoción
Resultados de aprendizaje			
Contenidos básicos		<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y equipos del taller <ol style="list-style-type: none"> 1. Herramientas manuales 2. Herramientas mecánicas 3. Equipos 4. Mantenimiento de las herramientas y equipos 5. Peligros que pueden generar las máquinas del taller • Riesgos de los talleres de mantenimiento de vehículos • Normas de prevención y protección <ol style="list-style-type: none"> 1. Medidas de protección individual 2. Medidas de protección colectiva • Equipos de protección individual • Clasificación de los equipos de protección individual • Señalización 	
Criterios de Evaluación		<ul style="list-style-type: none"> • Describir el taller y los diferentes tipos de talleres • Identificar las herramientas y equipos del taller y las herramientas necesarias para el mecanizado • Saber los riesgos más comunes de los talleres de mantenimiento de vehículos • Interpretar las normas de prevención y protección • Determinar el equipo de protección individual adecuado y la señalización referente al transporte y mantenimiento de vehículos. 	

Núm.	2	Título	Magnitudes y unidades de medida.
Resultados de aprendizaje	2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Metrología. <ol style="list-style-type: none"> 1. Magnitud física. 2. Medidas. 3. Unidad. • Sistemas de unidades. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema internacional (SI). 2. Sistema inglés o anglosajón. • Unidades de medida. <ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades de longitud. 2. Unidades angulares. 3. Otras magnitudes y unidades de medida. 		
Criterios de Evaluación	<p>Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer diferentes aspectos relacionados con la metrología. • Describir los sistemas de medición métrico y anglosajón e interpretar los conceptos de nonio y apreciación. • Realizar cálculos de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón. • Identificar las principales magnitudes y unidades de medida que se utilizan en el transporte y mantenimiento de vehículos, así como otras unidades que se emplean y no pertenecen al Sistema Internacional. 		

Núm.	3	Título	Aparatos y útiles de medida.
Resultados de aprendizaje	2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de medida. Indicación, precisión y apreciación de medidas. • Instrumentos de medida directa. <ol style="list-style-type: none"> 1. Metro y reglas graduadas. 2. Calibre o pié de rey. 3. Micrómetro o palmer. 4. Transportador de ángulos. 5. Goniómetro. 6. Manómetro. • Instrumentos de medida indirecta o por comparación. <ol style="list-style-type: none"> 1. Reloj comparador. 2. Alexómetro. 3. Escuadras. 4. Galgas de espesores. 5. Calibres de diámetros. 6. Peines de rosca, plaquetas y calibres de rosca. 7. Llave dinamométrica. 8. Mármol. • Normas de conservación y utilización de los aparatos y útiles de medida. 		
Criterios de Evaluación	<p>Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros, etc.) y realizar el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios. • Describir el funcionamiento de los distintos equipos de medida directa e indirecta relacionándolos con las medidas a efectuar. • Realizar medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida. • Conocer y aplicar las normas de conservación y utilización de los útiles de medida. 		

Núm.	4	Título	Dibujo técnico y acotación.
Resultados de aprendizaje	1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la representación. • Sistemas de representación: alzado, planta y perfil. Cortes. • Perspectiva caballera. <ul style="list-style-type: none"> 1. Proceso de representación en caballera. 2. Representación de círculos en perspectiva caballera. • Principios generales y normas de acotación. <ul style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es una cota? 2. Normas de acotación. • Elementos que intervienen en la acotación. <ul style="list-style-type: none"> 1. Líneas de cota. 2. Cifras de cota. 3. Símbolo final de cota. 4. Líneas auxiliares de cota. 5. Líneas de referencia de cota. 6. Símbolos. • Tipos de acotación. <ul style="list-style-type: none"> 1. Acotaciones en serie y en paralelo. 2. Acotaciones de circunferencias y de arcos. 3. Acotación de roscas. • Clasificación de las cotas en función de su cometido. • Ejemplos de acotación. 		
Criterios de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Representar la simbología específica de los elementos. • Acotar piezas en planos. • Verificar que las medidas con las obtenidas en el proceso de medición de piezas. • Interpretar adecuadamente y planos para ejecutar la representación de piezas. 		

Núm.	5	Título	Croquizado y trazado de piezas.
Resultados de aprendizaje	1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes 2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Croquis. • Elementos empleados en dibujo. <ol style="list-style-type: none"> 1. Acabados superficiales. 2. Líneas empleadas en el dibujo técnico. 3. Simbología en esquemas. • Pictogramas 		
Criterios de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujar a mano alzada vistas de piezas. • Interpretar las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis determinando la información contenida en este. • Acotar piezas en croquis. • Aplicar las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis. • Croquizar con orden y limpieza. • Verificar que las medidas del croquis se corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar. • Interpretar adecuadamente croquis para ejecutar la representación de piezas. 		

Núm.	6	Título	Metales y aleaciones.
Resultados de aprendizaje	3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales metálicos. <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiales ferrosos. 2. Materiales no ferrosos. • Propiedades de los metales. <ol style="list-style-type: none"> 1. Propiedades físicas de los metales. 2. Propiedades mecánicas de los metales. • Ensayos de los metales. <ol style="list-style-type: none"> 1. Ensayo de dureza. 2. Ensayo de tracción. 3. Ensayo de compresión. 4. Ensayo de cizalladura. 5. Ensayo de torsión. 6. Ensayo de flexión. 7. Ensayo de fatiga. • Hierro y acero. <ol style="list-style-type: none"> 1. El diagrama hierro-carbono. 2. Constituyentes principales del acero. • Tratamientos de los metales. <ol style="list-style-type: none"> 1. Tratamientos térmicos. 2. Tratamientos termoquímicos. 3. Tratamientos mecánicos. 4. Tratamientos superficiales. 		
Criterios de Evaluación	<p>Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características y propiedades de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundiciones, aceros, aleaciones, etc. • Clasificar los metales y aleaciones según su procedencia. • Entender la misión de los ensayos que se realizan en la fabricación de piezas de vehículos Identificar los estados más importantes del acero en función de la temperatura y el porcentaje de carbono. • Conocer e identificar los tratamientos de los metales más empleados en la fabricación de los vehículos. 		

Núm.	7	Título	Técnicas de corte
Resultados de aprendizaje		3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.	
Contenidos básicos		<ul style="list-style-type: none"> • El trazado en la elaboración de piezas. <ol style="list-style-type: none"> 1. Formas de trazar. 2. Instrumentos utilizados en el trazado. 3. Operación de trazado. • Técnicas de corte. <ol style="list-style-type: none"> 1. Corte por arranque de viruta. 2. Corte por abrasión. 3. Corte por cizallamiento. 4. Corte térmico. • Normas de seguridad y protección en las operaciones de trazado y corte. 	
Criterios de Evaluación		<p>Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y efectuar su preparación. • Interpretar adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado. • Verificar que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos. • Ejecutar el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de piezas. • Seleccionar la herramienta de corte y las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar. • Relacionar las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con materiales, acabados y formas deseadas. • Determinar la secuencia correcta de las operaciones a realizar. • Realizar el corte según la forma estipulada y dimensiones de piezas seleccionando la herramienta adecuada estas en función de los cortes. • Respetar las normas de seguridad y protección junto con los criterios de calidad requeridos. 	

Núm.	8	Título	Técnicas de limado y lijado.
Resultados de aprendizaje	3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las técnicas de limado y lijado. • Técnica del limado. <ol style="list-style-type: none"> 1. Limado manual. 2. Limado mecánico. • Técnica del lijado. <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrasivos o lijas. 2. Granulometría. 3. Herramientas y útiles de limado. 4. Proceso de lijado. • Normas de protección y seguridad en las operaciones de limado y lijado. 		
Criterios de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado. • Se han clasificado los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar. • Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar. • Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza. • Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros). • Se han respetado los criterios de calidad requeridos. 		

Núm.	9	Título	Técnica del taladrado.
Resultados de aprendizaje	3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • El taladrado. <ol style="list-style-type: none"> 1. Herramientas para el taladrado. 2. Taladradora. 3. Proceso de taladrado. 4. Lubricación en la operación de taladrado. • El avellanado. <ol style="list-style-type: none"> 1. Fresa de avellanar o avellanador. • El escariado. <ol style="list-style-type: none"> 1. Escariador. 2. Proceso de escariado a máquina. 3. Proceso de escariado manual. 4. Problemas más comunes en las operaciones de escariado. • Normas de protección y seguridad en las operaciones de taladrado, avellanado, etc. 		
Criterios de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Describir el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar. • Calcular velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro. • Ajustar los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras. • Ejecutar los taladros en los sitios estipulados y con la lubricación adecuada. • Describir el proceso de avellanado y escariado. • Efectuar el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él. • Ejecutar el escariado en agujeros. • Determinar la secuencia correcta de las operaciones a realizar. • Respetar las normas de seguridad y protección junto con los criterios de calidad. 		

Núm.	10	Título	Tornillería, rosca y técnicas de roscado.
Resultados de aprendizaje		<p>3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.</p> <p>4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.</p>	
Contenidos básicos		<ul style="list-style-type: none"> • Uniones atornilladas. • Tornillería: clases de tornillos, tuercas y arandelas. <ol style="list-style-type: none"> 1. Par de apriete de tornillos y tuercas. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una rosca? <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos y clasificación de las roscas. 2. Aplicación de las roscas. 3. Características de las roscas. 4. Sentido de las roscas. 5. Sistemas de roscas. 6. Identificación de las roscas. <ul style="list-style-type: none"> • El roscado. <ol style="list-style-type: none"> 1. Herramientas para el roscado. 2. Técnica de roscado manual. 3. Extracción de espárragos. 4. Repaso de roscas. <ul style="list-style-type: none"> • Problemas en la realización de roscas. • Protección seguridad e higiene en las operaciones de roscado. 	
Criterios de Evaluación		<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las uniones atornilladas. • Identificar los tornillos, tuercas y arandelas utilizados en los vehículos. • Conocer las roscas y sus características y los distintos sistemas de roscas. • Saber realizar la técnica de roscado manual siguiendo la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior, efectuando la lubricación correspondiente. • Calcular el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas. • Seleccionar la varilla teniendo en cuenta los cálculos para la realización del tornillo. • Verificar que las dimensiones de los elementos roscados, así como su paso, son las estipuladas. • Respetar los criterios de seguridad, higiene y medio ambiente en las operaciones. 	

Núm.	11	Título	Soldadura blanda y oxiacetilénica.
Resultados de aprendizaje	5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Soldadura de metales por aportación de calor. <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de uniones por soldadura. • Soldadura blanda (soldering). <ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso de soldeo con plomo-estaño. • Soldadura fuerte (brazing). <ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso de soldeo con latón. • Soldadura oxiacetilénica. <ol style="list-style-type: none"> 2. Deformaciones y tensiones al soldar. 3. Equipo de soldadura oxiacetilénica. 4. Llama oxiacetilénica. 5. Materiales de aportación. 6. Desoxidantes o fundentes. 7. Técnicas de soldadura. 8. Ejecución de las soldaduras. • Riesgos y normas de protección y seguridad en las operaciones de soldadura. <ol style="list-style-type: none"> 1. Normas de protección y seguridad del operario. • Normas de seguridad generales 		
Criterios de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las características y propiedades de la soldadura blanda. • Realizar la preparación de la zona de unión y eliminar los residuos existentes. • Seleccionar el material de aportación en función del material base y la unión que es preciso efectuar. • Seleccionar y preparar los desoxidantes adecuados a la unión que se pretende efectuar. • Seleccionar los medios de soldeo según la soldadura que se desea efectuar. • Efectuar el encendido de soldadores y lamparillas respetando los criterios de seguridad. • Efectuar la unión y rellenado de elementos comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas. • Respetar las normas de seguridad y protección junto con los criterios de calidad requeridos. 		

Núm.	12	Título	Soldadura eléctrica.
Resultados de aprendizaje	5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.		
Contenidos básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Soldadura eléctrica por arco y electrodo revestido. <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo de soldadura. 2. Materiales de aportación (electrodos). 3. Establecimiento del arco eléctrico. 4. Preparación del equipo de soldadura. 5. Proceso de soldadura. • Soldadura MIG-MAG. <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo de soldadura. 2. Factores y parámetros que intervienen en la soldadura MIG/MAG. 3. Proceso de soldeo. 4. Defectos de soldadura. • Soldadura por puntos de fusión. <ol style="list-style-type: none"> 1. Secuencia en la soldadura. 2. Factores que intervienen en la soldadura. 3. Equipo de soldadura. 4. Proceso de soldeo por puntos. 5. Influencia de los parámetros en la soldadura. • Soldadura TIG. <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo de soldadura. 2. Parámetros que intervienen en la soldadura. 3. Proceso de soldadura. 4. Defectos de soldadura. • Seguridad en la soldadura eléctrica. <ol style="list-style-type: none"> 1. Principales riesgos en la soldadura eléctrica. 2. Equipo de protección individual. 		
Criterios de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Describir los procesos de soldeo con soldadura eléctrica. • Describir los distintos equipos de soldadura eléctrica: parámetros de ajuste, corriente, materiales de aportación, etc. • Ajustar los distintos equipos en función de sus características, material de aportación y piezas a soldar. • Efectuar la unión y rellenado de elementos con los distintos tipos de soldadura eléctrica comprobando que reúne las características de resistencia y homogeneidad requeridas. • Respetar las normas de seguridad y protección junto con los criterios de calidad requeridos. 		

Ficha del Profesor

Ciclo Formativo de Grado Medio de Electromecánica de Vehículos Automóviles.		
	Si	No
1. Asimilación de conceptos; aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente.		
2. Grado de integración en el grupo de trabajo "dificultades en relaciones sociales".		
3. Realización del trabajo de forma sistemática siguiendo un orden lógico de operaciones "aprendizaje y utilización de los procedimientos".		
4. Utilización correcta de la herramienta y utillaje específico "falta de estrategias en el aprendizaje".		
5. Maneja correctamente la documentación técnica.		
6. Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo.		
	Valorar entre 1-5	
7. Destreza manual "desarrollo de nuevas actitudes".		
8. Realiza las tareas en el tiempo asignado.		
9. Valoración de la ficha del alumno.		
10. Resultado final del proceso de trabajo (grado de conclusión o terminación).		
Comentario:		

Ficha de Prácticas del Alumno/a

Ciclo Formativo de Grado Medio Electromecánica de Vehículos Automóviles	
Apellidos y Nombre del alumno/a: Fecha:	
Módulo Profesional:	
Vehículo Matricula	Tiempo concedido:
V.I.N. Vehículo:	Tiempo empleado:
Referencia:	Denominación de la práctica:
1. ¿Funciona correctamente el equipo que vas a desmontar?	
2. ¿Tiene algún elemento roto o en su defecto no lo tiene?	
3. Esquema o gráfico de principio de funcionamiento.	
4. Desmontaje, verificaciones “antes y después” y montaje.	
5. ¿Funciona correctamente el equipo que has desmontado o en su caso reparado?	
6. ¿Tiene algún elemento roto o en mal estado?	
7. ¿Qué materiales has utilizado?	
8. ¿Qué dificultades has encontrado en la realización?	
9. Precauciones o medidas de Seguridad que has tenido en cuenta.	
10. ¿Qué bibliografía has utilizado?	
Observaciones.	