

CENTRO EDUCATIVO: 33024061 IES CARMEN Y SEVERO OCHOA  
LUARCA – VALDÉS

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

FAMILIA PROFESIONAL: TMV TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS  
REFERENTE EUROPEO: CINE-3

TMV202LOE CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO DE ELECTROMECAÁNICA DE VEHÍCULOS  
REGIMEN: DIURNO  
MODALIDAD: PRESENCIAL

MÓDULO PROFESIONAL: 0260 MECANIZADO BASICO  
74 HORAS  
3 SESIONES SEMANALES

PROFESOR: Emilio Ramón Pérez González



# MECANIZADO BÁSICO



## Índice

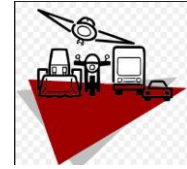
<b>1. INTRODUCCIÓN. Electromecánica de Vehículos Automóviles .....</b>	<b>4</b>
1.1. Perfil profesional .....	4
1.2. Competencia general .....	4
1.3. Entorno profesional.....	4
<b>2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO .....</b>	<b>6</b>
2.1. Competencias profesionales, personales y sociales .....	6
2.2. Objetivos generales.....	6
2.3. Duración del módulo .....	6
<b>3. CONTENIDOS BÁSICOS Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.....</b>	<b>7</b>
3.1. Contenidos básicos.....	7
3.2. Orientaciones pedagógicas. ....	9
<b>4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....</b>	<b>15</b>
<b>6. PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO .....</b>	<b>16</b>
<b>7. TRANSVERSALES .....</b>	<b>17</b>
<b>8. METODOLOGÍA .....</b>	<b>18</b>
<b>9. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>10. PLAN DE RECUPERACIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>11. PRUEBA EXTRAORDINARIA JUNIO.....</b>	<b>23</b>
<b>12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....</b>	<b>23</b>
<b>13. PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN PRÁCTICA DOCENTE.....</b>	<b>24</b>
<b>14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....</b>	<b>24</b>
<b>15. UNIDADES DE TRABAJO.....</b>	<b>25</b>
UNIDAD DE TRABAJO 1: El taller de Automoción.....	26
UNIDAD DE TRABAJO 2: Magnitudes y unidades de medida .....	28
UNIDAD DE TRABAJO 3: Aparatos y útiles de medida.....	30
UNIDAD DE TRABAJO 4: Dibujo técnico y acotación .....	33



## **MECANIZADO BÁSICO**



UNIDAD DE TRABAJO 5: Croquizado y trazado de piezas .....	35
UNIDAD DE TRABAJO 6: Metales y aleaciones .....	38
UNIDAD DE TRABAJO 7: Técnicas de corte .....	40
UNIDAD DE TRABAJO 8: Técnicas de limado y lijado .....	42
UNIDAD DE TRABAJO 9: Técnicas de taladrado .....	44
UNIDAD DE TRABAJO 10: Tornillería, roscas y técnicas de roscado .....	46
UNIDAD DE TRABAJO 11: Soldadura eléctrica.....	49



## 1. INTRODUCCIÓN. Electromecánica de Vehículos Automóviles

El módulo «**Mecanizado básico**» es un módulo transversal, “módulo soporte”, entre los distintos ciclos de grado medio de la Familia Profesional de Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Este módulo se imparte en los siguientes ciclos formativos:

- Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles.
- Técnico en Carrocería.
- Técnico en Electromecánica de Maquinaria.
- Técnico en Mantenimiento de Material Rodante Ferroviario.

### 1.1. Perfil profesional

El perfil profesional del título de «Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles», queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

### 1.2. Competencia general

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y transformaciones en las áreas de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad del sector de automoción, ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

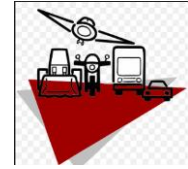
### 1.3. Entorno profesional

1. Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad en el sector de construcción y mantenimiento de vehículos, en los subsectores de automóviles, motocicletas y vehículos pesados.

- Empresas de flotas de alquiler de vehículos, servicios públicos, transporte de pasajeros y mercancías.
- Empresas fabricantes de vehículos y componentes.
- Empresas dedicadas a la inspección técnica de vehículos.
- Empresas dedicadas a la fabricación, venta y comercialización de equipos de comprobación, diagnóstico y recambios de vehículos.



## **MECANIZADO BÁSICO**



2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Electricista de vehículos.
- Electricista electrónico de mantenimiento y reparación en automoción.
- Mecánico de automóviles.
- Electricista de automóviles.
- Electromecánico de automóviles.
- Mecánico de motores y sus sistemas auxiliares de automóviles y motocicletas.
- Reparador sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Reparador de sistemas de transmisión y frenos.
- Reparador de sistemas de dirección y suspensión.
- Operario de ITV.
- Instalador de accesorios en vehículos.
- Operario de empresas dedicadas a la fabricación de recambios.
- Electromecánico de motocicletas.
- Vendedor/distribuidor de recambios y equipos de diagnosis.



## MECANIZADO BÁSICO



### 2. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO

#### 2.1. Competencias profesionales, personales y sociales

Competencias profesionales, personales y sociales del título		Competencias a las que contribuye el módulo
a)	Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.	✓

#### 2.2. Objetivos generales

Objetivos generales del título		Objetivos a los que contribuye el Módulo
a)	Interpretar la información y, en general, todo el lenguaje simbólico, asociado a las operaciones de mantenimiento y reparación en el área de electromecánica para seleccionar el proceso de reparación.	✓
b)	Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.	✓
c)	Manejar instrumentos y equipos de medida y control, explicando su funcionamiento y conectándolos adecuadamente para localizar averías.	✓
d)	Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.	✓

#### 2.3. Duración del módulo

- 28 semanas, desde el 19 de Septiembre hasta el 29 de Mayo.
- 81 periodos lectivos de 55 minutos de duración. Total 74 horas.
- 3 sesiones semanales



## 3. CONTENIDOS BÁSICOS Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

### 3.1. Contenidos básicos.

- Elaboración de croquis de piezas:
  - Dibujo técnico básico.
  - Normalización de planos.
  - Simbología, normalización.
  - Planta, alzado, vistas y secciones.
  - Acotación.
  - Técnicas de croquización.
- Trazado de piezas:
  - Fundamentos de metrología. Sistemas de medidas.
  - Magnitudes y unidades.
  - Instrumentos de medida directa.
  - Aparatos de medida por comparación, apreciación de los aparatos de medida.
  - Teoría del nonius.
  - Tipos de medida.
  - El trazado en la elaboración de piezas.
  - Objeto del trazado, fases y procesos.
  - 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).
  - Objeto del limado.
  - Uso y tipos de limas atendiendo a su forma y a su picado.
  - Técnicas de limado.
  - Corte de materiales con sierra de mano.



## MECANIZADO BÁSICO

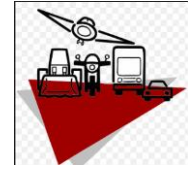


- Hojas de sierra: características, tipos, elección en función del trabajo que se ha de realizar.
- Operaciones de aserrado.
- El corte con tijera de chapa: tipos de tijeras.
- Procesos de corte con tijeras de chapa.
- Técnicas de roscado:
  - Objeto del taladrado.
  - Máquinas de taladrar.
  - Parámetros que es preciso tener en cuenta en función del material que se pretende taladrar.
  - Brocas, tipos y partes que las constituyen.
  - Proceso de taladrado.
  - El avellanado.
  - Clases de tornillos.
  - Partes que constituyen las roscas. Tipos de roscas y su utilización.
  - Sistemas de roscas.
  - Normalización y representación de roscas.
  - Cálculos para la ejecución de roscas interiores y exteriores.
  - Medición de roscas.
  - Procesos de ejecución de roscas.
- Uniones por soldadura con electrodo revestido:
  - Equipos de soldadura: características, funcionamiento, parámetros de ajuste.
  - Materiales de aportación en función del material base.
  - Preparación de las piezas a unir.
  - Procesos y técnicas de soldeo.
  - Prevención de riesgos laborales y ambientales.





## **MECANIZADO BÁSICO**



### **3.2. Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional es un módulo de soporte y contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de montaje y mantenimiento mediante operaciones de mecanizado básico.

- Las técnicas de mecanizado y unión asociadas a las funciones de montaje y mantenimiento incluyen aspectos como:
  - La interpretación de planos y croquis.
  - Las características y tratamientos de materiales.
  - La ejecución de mecanizado.
  - La aplicación de las técnicas correspondientes.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
  - El desmontaje y montaje de elementos amovibles y accesorios.
  - En todos aquellos procesos en los que interviene la interpretación de planos y croquis.
  - En los procesos de medición de elementos y sustituciones parciales en las que se realice el trazado para el corte.



## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Relación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación con las unidades de trabajo, programadas a partir del libro de referencia “Mecanizado Básico” de la editorial Editex, que proporciona contenidos, actividades y prácticas profesionales para la consecución de resultados y la aplicación de criterios.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.	<p>a) Se han representado a mano alzada vistas de piezas.</p> <p>b) Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.</p> <p>c) Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.</p> <p>d) Se han reflejado las cotas.</p> <p>e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.</p> <p>f) Se ha realizado el croquis con orden y limpieza.</p> <p>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.</p>	<p>Unidad 2. Magnitudes y unidades de medida</p> <p>Unidad 3. Aparatos y útiles de medida</p> <p>Unidad 4. Dibujo técnico y acotación</p> <p>Unidad 5. Croquizado y trazado de piezas</p>



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.	<p>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.</p> <p>b) Se ha descrito el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.</p> <p>c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.</p> <p>d) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.</p> <p>e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.</p> <p>f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.</p> <p>g) Se han seleccionado los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y se ha efectuado su preparación.</p> <p>h) Se ha ejecutado el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.</p> <p>i) Se ha verificado que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.</p>	<p>Unidad 1. El taller de automoción</p> <p>Unidad 2. Magnitudes y unidades de medida</p> <p>Unidad 3. Aparatos y útiles de medida</p> <p>Unidad 4. Dibujo técnico y acotación</p> <p>Unidad 5. Croquizado y trazado de piezas</p>



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidades de trabajo
3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.	<p>a) Se han explicado las características de los materiales metálicos más usados en el automóvil, como fundición, aceros, y aleaciones de aluminio entre otros.</p> <p>b) Se han identificado las herramientas necesarias para el mecanizado.</p> <p>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.</p> <p>d) Se han seleccionado las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.</p> <p>e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.</p> <p>f) Se ha relacionado las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.</p> <p>g) Se han estudiado e interpretado adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.</p> <p>h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).</p> <p>i) Se ha efectuado el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.</p> <p>j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.</p>	<p>Unidad 1. El taller de automoción</p> <p>Unidad 3. Aparatos y útiles de medida</p> <p>Unidad 5. Croquizado y trazado de piezas</p> <p>Unidad 6. Metales y aleaciones</p> <p>Unidad 7. Técnicas de corte</p> <p>Unidad 8. Técnicas de limado y lijado</p>



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidades de trabajo
4. Rosca exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.	<p>a) Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.</p> <p>b) Se ha calculado la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.</p> <p>c) Se ha calculado el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.</p> <p>d) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.</p> <p>e) Se han ejecutado los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.</p> <p>f) Se ha efectuado el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.</p> <p>g) Se ha seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.</p> <p>h) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.</p> <p>i) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados así como su paso son las estipuladas.</p> <p>j) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.</p>	<p>Unidad 1. El taller de automoción</p> <p>Unidad 3. Aparatos y útiles de medida</p> <p>Unidad 5. Croquizado y trazado de piezas</p> <p>Unidad 9. Técnicas de taladrado</p> <p>Unidad 10. Tornillería, roscas y técnicas de roscado</p>



Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo
<p>5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura con electrodo revestido en función del material a soldar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han descrito las características de la soldadura por electrodo revestido.</li> <li>b) Se ha efectuado el ajuste de parámetros y la puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas que se van a unir.</li> <li>c) Se ha realizado la preparación de la zona de unión.</li> <li>d) Se ha realizado la unión de piezas comprobando que cumplen los requisitos establecidos en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad y resistencia requeridas.</li> <li>e) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.</li> </ul>	<p>Unidad 1. El taller de automoción</p> <p>Unidad 11. Soldadura eléctrica</p>



## MECANIZADO BÁSICO



### 5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para asegurar los resultados de aprendizaje y poder aplicar los criterios de evaluación como establece la normativa vigente, es necesario contar con los siguientes recursos:

- Aula – taller de Electromecánica de Vehículos Automóviles en entorno de red con acceso a internet.
- Para cada alumno o alumna: Libro de texto «**Mecanizado básico**». Editorial EDITEX.
- Taller de mecanizado con herramientas y útiles.
- Material audiovisual e informático.
- Los alumnos/as se proveerán de los materiales imprescindibles como ropa de trabajo y elementos protectores (EPIs) para el taller y del libro, cuaderno y los útiles específicos de escritura, cálculo y dibujo para las clases teóricas.
- Es recomendable que cada alumno o alumna disponga de un sistema de almacenamiento externo (por ejemplo, un pen drive) o de almacenamiento remoto (Google Drive, OneDrive, dropbox, moodle...) compartido con el profesor o profesora. Ambos sistemas, principalmente el segundo, facilitan la revisión al día del trabajo del alumnado por parte del profesorado del módulo.



## MECANIZADO BÁSICO



### 6. PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

El módulo Mecanizado básico, con una duración de 74 horas distribuidas en 81 sesiones, está organizado en once unidades de trabajo para abarcar y completar los contenidos básicos del módulo.

Contenidos	Sesiones asignadas	Fecha finalización aproximada
Unidad 1. El taller de automoción	5	10/10/22
Unidad 2. Magnitudes y unidades de medida	5	24/10/22
Unidad 3. Aparatos y útiles de medida	9	21/11/22
Unidad 4. Dibujo técnico y acotación	8	12/12/22
Unidad 5. Croquizado y trazado de piezas	8	16/01/23
Unidad 6. Metales y aleaciones	4	23/01/23
Unidad 7. Técnicas de corte	8	13/02/23
Unidad 8. Técnicas de limado y lijado	11	20/03/23
Unidad 9. Técnicas de taladrado	8	17/04/23
Unidad 10. Tornillería, roscas y técnicas de roscado	6	18/05/23
Unidad 11. Soldadura eléctrica	9	29/05/23

#### 6.1 Seguimiento de la Programación

Se procederá a un seguimiento continuado de la programación de aula y su temporalización adecuándola a la programación didáctica para impartir todos los contenidos de la programación didáctica y alcanzar los resultados de aprendizaje planteados con sus consiguientes cualificaciones profesionales. Este seguimiento y consecución se realizará semanalmente en las reuniones de departamento y en la memoria final de curso.





### 7. TRANSVERSALES

#### **Educación en valores**

Para el presente curso, vamos a tratar de desarrollar en la medida de lo posible los valores de Responsabilidad, Respeto-Tolerancia y Esfuerzo personal. Para ello, vamos a intentar que todas las intervenciones y actuaciones, tanto del profesor como de los/as alumnos/as, se desarrollen en un ambiente de respeto a una serie de principios, como son los siguientes:

Fomento al esfuerzo personal para conseguir mayor calidad de vida, fundamentada en la realización personal de forma equilibrada e integral.

Ha de valorarse el trabajo como un servicio que podemos prestar o recibir a/de los demás, que potencia el desarrollo de nuestra existencia, debiendo fomentarse un espíritu crítico frente a todo tipo de sugerencia o invitación al consumo por el consumo.

Debe fomentarse el respeto, conservación, cuidado y uso responsable de todos los recursos básicos que utilizamos a diario.

Incorporación de la educación en valores y en la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres.

De manera transversal, a lo largo de todo el curso, el docente se ocupará de garantizar que las clases se desarrollen respetando los siguientes valores y principios: - La democracia y el respeto a la legalidad como principio absoluto.

El uso del diálogo como forma de resolución de conflictos y la renuncia manifiesta a la violencia.

El respeto a las compañeras y compañeros, a las profesoras y profesores y demás miembros de la comunidad educativa.

El respeto a otras culturas, países, religiones, razas, etc.

Utilización no sexista del lenguaje (por ejemplo: hablar de personas, en lugar de hombres y/o mujeres). - Condena incondicional a cualquier forma de violencia de género.

Eliminación progresiva de los tópicos sobre género y profesiones (por ejemplo: que los electricistas son hombres y las enfermeras mujeres).



### 8. METODOLOGÍA

El procedimiento de aprendizaje girará en torno a los modos y maneras de “hacer” para los alumnos de ciclos medios.

Para lograr un aprendizaje eficaz, se establecerá una conexión entre todos los contenidos que se presentan a lo largo del ciclo.

Comenzaremos con un enfoque general, para, posteriormente, ir examinando las diferentes partes que constituyen el procedimiento.

Exposición teórica previa a la práctica, apoyado con métodos y todos los elementos didácticos disponibles donde se detallen todos los conceptos necesarios para el buen fin de la práctica, tales como vocabulario, precauciones, normas de seguridad e higiene, etc; así como las actividades expositivas del profesor que tratará de transmitir al alumno el saber constitutivo de forma significativa para que el alumno acumule conocimientos.

Tendrán vital importancia todas aquellas actividades de descubrimiento por parte del alumno: realizará una interpretación constructiva, activa y significativa del aprendizaje, de forma que despliegue sus capacidades.

Se procurará que todos los alumnos realicen simultánea e individualmente las prácticas; ahora bien, en el caso que sea materialmente imposible, se procederá a efectuar rotación y trabajos en grupos reducidos, intercambiando los componentes de cada grupo para favorecer las relaciones y el intercambio.

Los alumnos realizarán individualmente una **memoria** donde figure: el proceso seguido en el desarrollo de la práctica, medidas realizadas, herramienta utilizada, las dificultades detectadas, etc.

Las prácticas se desarrollarán siguiendo un guión preestablecido por el profesor.



### 9. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al margen de lo detallado en esta programación, tendrán prioridad todas las pautas y normas establecidas en la legislación vigente, sobre los criterios de calificación, procedimientos e instrumentos de evaluación.

**La evaluación será en principio continua, para ello, se requiere la asistencia obligatoria** para así poder evaluar los aspectos **conceptuales, procedimentales y actitudinales**, utilizándose según la U.D. de que se trate los **procedimientos de evaluación** que a continuación se exponen:

#### **Conceptuales:**

- Revisión de las actividades propuestas (Moodle/Teams).
- Corrección de trabajos propuestos.
- Mediante prueba escrita que podrá constar de los siguientes elementos: una prueba objetiva de elección múltiple, preguntas de desarrollo corto, preguntas de desarrollo largo, supuestos prácticos y resolución de problemas de cálculo.

#### **Procedimentales**

- Observación directa en la aplicación de los distintos conocimientos adquiridos para la realización de las actividades prácticas.
- Entrega **obligatoria** de las fichas de prácticas.
- Examen práctico basado en las prácticas realizadas en el taller.

#### **Actitudinales**

Mediante plantilla de observación actitudinal en la que se valorará:

- Iniciativa y participación.
- Plazos de realización de las tareas.
- Trabajo diario (Aula-Taller)
- Cuaderno de clase
- Asistencia y puntualidad.
- Respeto a compañeros y profesor.

La nota global correspondiente a cada evaluación se establecerá en base a 10 y responderá a la suma de los siguientes porcentajes correspondientes a la adquisición de diversos contenidos:



### 9.1 Criterios de calificación

**Conceptuales:** se calificarán las unidades didácticas en su mayoría de forma individual, salvo en aquellos casos en los que exista relación entre los contenidos impartidos de unidades didácticas distintas, que se hará de forma conjunta. Para establecer la nota de cada evaluación, se hará media entre las distintas pruebas. El valor de este apartado sobre la nota final global será del 40% (4 puntos)

**Procedimentales:** las unidades didácticas se calificarán de forma individual. ***Para poder calificar este apartado, será obligatorio realizar y presentar la memoria de cada una de las prácticas planteadas dentro de los plazos establecidos.*** Para establecer la nota de cada evaluación, se hará media entre las distintas pruebas. El valor de este apartado sobre la nota final global será del 60% (6 puntos)

El curso constará de tres evaluaciones y para superar cada una de ellas, será necesario haber obtenido una nota media de al menos un 5,0. La nota final, se obtendrá aplicando la media aritmética de las notas obtenidas en las tres evaluaciones.

En cuanto a la ***asistencia a clase***, hay que destacar su ***carácter obligatorio*** por tratarse de un ciclo de carácter presencial. Por lo que el alumno debe de cumplir con la asistencia a clase de por lo menos el 85% de las horas lectivas del módulo para poder ser evaluado de forma continua. Sí no es así, y el alumno falta a clase ***más del 20%*** de la carga horaria del módulo, tanto justificada como injustificadamente, podrá ***perder el derecho a la evaluación continua.***

Se consideran faltas justificadas aquellas ausencias provocadas por enfermedad, accidente, trámites administrativos o situaciones que no puedan ser delegadas en otra persona. No se considerarán faltas justificadas la asistencia a cursos o la realización de exámenes de enseñanzas no regladas.

Si un alumno no puede realizar alguna prueba escrita en la fecha prevista, deberá justificarlo adecuadamente, quedando siempre a juicio del profesor y del equipo docente la decisión consensuada de repetir dicha prueba en los plazos establecidos por el departamento. Si es por motivos de salud, deberá entregar el justificante/informe médico oficial a su regreso, para poder realizar las pruebas escritas en otra fecha y poder aplazar la entrega de prácticas y trabajos de evaluación. Si no se entrega dicho justificante la prueba escrita no realizada se podrá hacer en la recuperación de la evaluación.



## 9.2 Criterios ante irregularidades

Aquellos alumnos que comentan alguna irregularidad durante las actividades evaluadas (plagio, copia, intercambio, simulación de personalidad...), obtendrán una calificación trimestral igual a 1, independientemente del resultado matemático que corresponda a la nota media trimestral. Una vez entregado el boletín de calificaciones, el alumno tendrá derecho a realizar las recuperaciones oportunas de aquellas evaluaciones en las que haya cometido la irregularidad, y a ser calificado de nuevo con el criterio habitual.

## 9.3 Porcentajes

La nota de cada evaluación se compondrá de los apartados descritos en el epígrafe anterior en los porcentajes siguientes:

CONTENIDOS CONCEPTUALES (TEORIA)	PORCENTAJE
Exámenes de teoría	45%
Trabajos escritos	30%
Realización de las actividades planteadas en Moodle/Teams	25%
<b>PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL</b>	<b>40%</b>

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES (PRACTICA)	PORCENTAJE
Realización correcta de las prácticas/piezas	45%
Entrega y realización de las memorias de prácticas/piezas (Teams/Onedrive)	25%
Examen práctico (cuando corresponda)	30%
<b>PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL</b>	<b>60%</b>

Si en alguna evaluación no existiese la posibilidad de valorar todos los apartados, el valor de estos se repartirá proporcionalmente entre el resto.

Si en alguna evaluación no existiese la posibilidad de valorar los contenidos procedimentales, el valor de este apartado se integraría en el de conceptos.

El suspenso en una Unidad Didáctica o de Trabajo implicará que en la nota del trimestre en la que se encuentre la U.D. figure un suspenso, debiendo recuperar el alumno solamente la parte suspensa.



## MECANIZADO BÁSICO



### 10. PLAN DE RECUPERACIÓN

Los alumnos que tengan suspensa alguna evaluación podrán realizar una prueba de recuperación (Teoría y/o Práctica), siempre posterior a cada evaluación y si fuese necesario, y previo a la prueba, revisión de conceptos así como actividades de refuerzo o repaso y repetición de prácticas.

**Se indicará a cada alumno los contenidos y actividades a recuperar, la fecha de su realización, así como la manera o procedimiento a seguir, el cuál consistirá:**

Conocimientos teóricos: se hará una prueba individualizada.

Prácticas: se tendrán que realizar las prácticas/piezas no superadas correctamente o no realizadas durante el periodo a evaluar.

En caso de no presentar el cuaderno con todos los contenidos y ejercicios, los trabajos o la memoria de las prácticas/piezas durante el periodo a evaluar, deberá presentarlos

**Cada apartado se valorará sobre 10 puntos.**

**Para superar la prueba deberá conseguir una calificación mínima de 5 puntos en cada apartado.**

**Será obligatorio presentar la documentación requerida (cuaderno, trabajos, memorias).**

La nota se compondrá de los apartados descritos en el epígrafe anterior en los porcentajes siguientes:

CONTENIDOS CONCEPTUALES (TEORIA)	PORCENTAJE
Exámenes de teoría	65%
Trabajos escritos	20%
<b>PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL</b>	<b>40%</b>

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES (PRACTICA)	PORCENTAJE
Realización de las prácticas y funcionamiento correcto de los montajes	70%
Entrega y realización completa de las memorias de prácticas	30%
<b>PORCENTAJE SOBRE LA NOTA FINAL</b>	<b>60%</b>



## MECANIZADO BÁSICO



Si no existiese la posibilidad de valorar todos los apartados, el valor de estos se repartirá proporcionalmente entre el resto.

### 11. PRUEBA EXTRAORDINARIA JUNIO

Durante este periodo extraordinario se realizará revisión de conceptos así como actividades de refuerzo o repaso y repetición de prácticas o ejecución de las no realizadas.

Al alumno se le proporcionará información sobre:

Las unidades temáticas a recuperar y los contenidos mínimos de cada una de ellas

Tipo de prueba (teórica y/o práctica)

Los trabajos a realizar

La fecha y hora de la prueba

**La nota se compondrá de los apartados descritos en el apartado anterior de esta programación (CRITERIOS DE EVALUACIÓN).**

### 12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El aspecto esencial de la estrategia de enseñanza que se persigue, mediante la realización de las actividades, del modelo propuesto, se basa en la atención a las diferencias de los alumnos.

Esta diversidad debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar las actividades de enseñanza-aprendizaje y la posible *adaptación curricular* que sea necesaria en los casos de los alumnos que no hayan conseguido alcanzar los objetivos que se persiguen como medio de desarrollar unas capacidades.

Se tendrán en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos, sabiendo que sus capacidades, intereses y motivaciones son diferentes. Por esta razón se llevarán a cabo



## MECANIZADO BÁSICO



actividades de refuerzo y ampliación para los alumnos que lo necesiten. Las actividades de refuerzo estarán enfocadas a conseguir los mínimos exigibles programados en cada unidad didáctica. Estas actividades consistirán en una atención más personalizada, aclarando las dudas que surjan y repetición de aquellos aspectos en los que se pongan de manifiesto mayores dificultades.

### 13. PROCEDIMIENTO EVALUACIÓN PRÁCTICA DOCENTE

El procedimiento de evaluación de nuestra práctica docente, la aplicación y el desarrollo de la programación se hará:

- **Semanalmente:** cada profesor evaluará en reunión de departamento el seguimiento de la programación para cada módulo, especialmente en lo que a temporalización se refiere.
- **Trimestral:** se analizarán los resultados de cada evaluación por curso y grupo, así como los reajustes posibles en la programación para la mejora de los resultados.

A nivel de práctica docente se realizará una encuesta de valoración por parte del alumnado.

- **Fin de curso:** el departamento realizará una evaluación de las programaciones didácticas para cada módulo. Los enfoques a evaluar son:

1. El grado de cumplimiento y adecuación de lo programado
2. Resultados académicos en el alumnado del proceso de aprendizaje programado.

La evaluación será realizada por el profesorado que ha aplicado la programación docente en cada curso según el modelo facilitado por el Jefe de Departamento y que finalmente servirá para elaborar la memoria final del departamento.

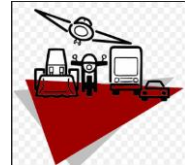
### 14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las previstas por el Departamento





## **MECANIZADO BÁSICO**



### **15.UNIDADES DE TRABAJO**

El módulo «Mecanizado básico» se estructura en las siguientes unidades de trabajo:



## UNIDAD DE TRABAJO 1: El taller de Automoción

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

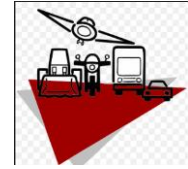
- Conocer la distribución, herramientas y equipos del taller de mantenimiento de vehículos.
- Saber cuáles son los riesgos más comunes en los talleres y conocer sus medidas preventivas.
- Estudiar las normas de prevención y protección utilizadas las operaciones de mantenimiento y reparación.
- Conocer y utilizar el equipo de protección de seguridad adecuado a cada trabajo.
- Identificar las señales más utilizadas en los talleres.

### CONTENIDOS

1. El taller de reparación de vehículos.
2. Herramientas y equipos del taller.
  - a. Herramientas manuales.
  - b. Herramientas mecánicas.
  - c. Equipamiento específico.
  - d. Mantenimiento de herramientas y equipos.
  - e. Peligros que pueden generar las máquinas del taller.
3. Riesgos en el taller.
4. Normas de prevención y protección.
  - a. Medidas de protección colectivas.
  - b. Medidas de protección individual.
5. Equipos de protección individual (EPI).
6. Tratamiento de residuos.
7. Señalización del taller.



## MECANIZADO BÁSICO



### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha descrito el taller y los diferentes tipos de talleres.
- Se han identificado las herramientas y equipos del taller y las herramientas necesarias para el mecanizado.
- Se han identificado los riesgos más comunes de los talleres de mantenimiento de vehículos.
- Se han interpretado las normas de prevención y protección.
- Se ha determinado el equipo de protección individual adecuado y la señalización referente al transporte y mantenimiento de vehículos.

### MÍNIMOS

- Conocer los diferentes tipos de talleres.
- Conocer la distribución, herramientas y equipos del taller de mantenimiento de vehículos.
- Conocer los riesgos más comunes de los talleres de mantenimiento de vehículos.
- Conocer y aplicar las normas de prevención y protección.
- Conocer y utilizar el equipo de protección de seguridad adecuado a cada trabajo.



## UNIDAD DE TRABAJO 2: Magnitudes y unidades de medida

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer las diferencias entre magnitud física, medida y unidad de medida.
- Identificar las unidades de medida del Sistema Internacional y del Sistema Inglés.
- Realizar cálculos de medidas y hacer la conversión entre las mismas.
- 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.

### CONTENIDOS

#### 1. Metrología.

- 1.1. Magnitud física.
- 1.2. Unidad.
- 1.3. Medidas.

#### 2. Sistemas de unidades.

- 2.1. Sistema Internacional (SI).
- 2.2. Sistema anglosajón.

#### 3. Unidades de medida.

- 3.1. Unidades de longitud.
- 3.2. Unidades angulares.
- 3.3. Unidades de presión.
- 3.4. Unidades de fuerza.
- 3.5. Unidades de masa.
- 3.6. Unidades de peso.
- 3.7. Momento de giro (par de apriete y par de rodadura).



## MECANIZADO BÁSICO



### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### **RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- e) Se han aplicado las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- 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.

#### **RA2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.**

- c) Se han descrito los sistemas de medición métrico y anglosajón y se han interpretado los conceptos de nonio y apreciación.
- e) Se ha realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.

### MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

#### **RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- e) Aplicar las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- g) Verificar que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

#### **RA2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.**

- c) Describir los sistemas de medición métrico y anglosajón .
- e) Se han realizado cálculo de conversión de medidas entre el sistema métrico decimal y anglosajón.



## UNIDAD DE TRABAJO 3: Aparatos y útiles de medida

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

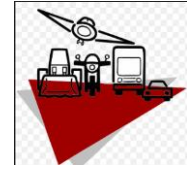
- Conocer los útiles y aparatos de medida más utilizados en el mantenimiento y reparación de los vehículos.
- Conocer la teoría del nonio para poder realizar mediciones más precisas.
- Medir con el calibre (en milímetros y pulgadas) y con el micrómetro.
- Conocer y utilizar el transportador de ángulos, las galgas de espesores, los peines de roscas, las llaves dinamométricas y los relojes comparadores.

### CONTENIDOS

1. Útiles de medida.
2. Instrumentos de medida directa.
  - 2.1. Metro.
  - 2.2. Reglas graduadas.
  - 2.3. Calibre o pie de rey.
  - 2.4. Micrómetro o palmer.
  - 2.5. Transportador de ángulos.
  - 2.6. Goniómetro.
  - 2.7. Manómetros.
3. Instrumentos de medida indirecta o por comparación.
  - 3.1. Reloj comparador.
  - 3.2. Alexómetro.
  - 3.3. Escuadras.
  - 3.4. Galgas de espesores.
  - 3.5. Calibres de diámetros.
  - 3.6. Calibres pasa no pasa.



## MECANIZADO BÁSICO



- 3.7. Peines de rosca, plaquetas y calibres de rosca.
  - 3.8. Llave dinamométrica.
  - 3.9. Mármol.
4. Normas de conservación y utilización de los aparatos y útiles de medida.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### **RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- 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.

#### **RA2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.**

- 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 interpretado los conceptos de nonio y apreciación.
- f) Se han realizado medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

#### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

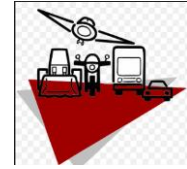
- h) Se han dado las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).

#### **RA4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias. Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.**

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



## MECANIZADO BÁSICO



MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

**RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- h) Verificar que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

**RA2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.**

- a) Identificar los distintos equipos de medida (calibre, palmer, comparadores, transportadores, goniómetros) y realizar el calado y puesta a cero de los mismos en los casos necesarios.
- b) Describir el funcionamiento de los distintos equipos de medida relacionándolos con las medidas a efectuar.
- c) Interpretar conceptos de nonio y apreciación.
- f) Realizar medidas interiores, exteriores y de profundidad con el instrumento adecuado y la precisión exigida.

**RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

- h) Dar las dimensiones estipuladas a la pieza.

**RA4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias. Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.**

- h) Verificar que las dimensiones de los elementos roscados así como su paso son las estipuladas.





## UNIDAD DE TRABAJO 4: Dibujo técnico y acotación

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

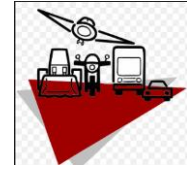
- Realizar la representación gráfica de piezas.
- Conocer las normas que existen en la acotación.
- Realizar acotaciones de piezas sencillas.

### CONTENIDOS

1. La representación gráfica de piezas.
  - 1.1. La normalización del dibujo técnico.
  - 1.2. Organismos normalizadores.
2. Sistemas de representación.
  - 2.1. Representación con proyección ortogonal de vistas.
  - 2.2. Perspectiva isométrica.
  - 2.3. Perspectiva caballera.
  - 2.4. Perspectiva cónica.
3. Secciones.
  - 3.1. Rotura o corte parcial.
  - 3.2. Detalles y vistas especiales.
4. Acabados superficiales.
5. Simbología en esquemas.
  - 5.1. Pictogramas.
6. Escalas.
7. Acotación.
  - 7.1. Normas de acotación.
  - 7.2. Elementos que intervienen en la acotación.
  - 7.3. Acotaciones en serie y en paralelo.
  - 7.4. Acotaciones de circunferencias y arcos.



## MECANIZADO BÁSICO



7.5. Acotación de roscas.

7.6. Clasificación de las cotas en función de su cometido.

8. Diseño con ordenador (AutoCAD).

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- Se han representado a mano alzada vistas de piezas.
- Se ha interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
- Se ha utilizado la simbología específica de los elementos.
- Se han reflejado las cotas.

### MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

**RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- Representar a mano alzada vistas de piezas.
- Interpretar las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en éste.
- Utilizar la simbología específica de los elementos.
- Reflejar las cotas.



## UNIDAD DE TRABAJO 5: Croquizado y trazado de piezas

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Realizar croquis a mano alzada de piezas sencillas.
- Reforzar el proceso de acotación.
- Conocer los útiles y los procesos de trazado de piezas.
- Realizar el trazado de piezas.

### CONTENIDOS

1. Croquizado de piezas.
2. El trazado.
3. Útiles del trazado.
4. Procesos de trazado.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- 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.



## MECANIZADO BÁSICO



### **RA2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.**

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

### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

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

### MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

#### **RA1. Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.**

- a) Representar a mano alzada vistas de piezas.
- b) Interpretar las diferentes vistas, secciones y detalles del croquis, determinando la información contenida en este.
- c) Utilizar la simbología específica de los elementos.
- d) Reflejar las cotas.
- e) Aplicar las especificaciones dimensionales y escalas en la realización del croquis.
- f) Realizar el croquis con orden y limpieza.
- g) Verificar que las medidas del croquis corresponden con las obtenidas en el proceso de medición de piezas, elementos o transformaciones a realizar.

#### **RA2. Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.**

- d) Interpretar adecuadamente los croquis y planos para efectuar la medición y trazado.
- g) Seleccionar los útiles necesarios para realizar el trazado de las piezas y efectuar su preparación.
- h) Ejecutar el trazado de forma adecuada y precisa para la realización de la pieza.
- i) Verificar que las medidas del trazado corresponden con las dadas en croquis y planos.



## **MECANIZADO BÁSICO**



**RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

- g) Interpretar adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.



## UNIDAD DE TRABAJO 6: Metales y aleaciones

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

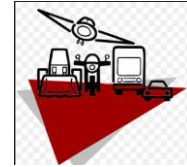
- Conocer los metales y las aleaciones más utilizados en la fabricación de piezas de vehículos.
- Conocer las propiedades de los metales más empleados en los vehículos.
- Interpretar los principales ensayos: tracción, compresión, etc.
- Conocer los principales tratamientos térmicos, termoquímicos, mecánicos y superficiales del acero.
- Saber utilizar el metal más apropiado en la fabricación de piezas.

### CONTENIDOS

1. Materiales metálicos.
  - 1.1. Materiales ferrosos.
  - 1.2. Materiales no ferrosos.
2. Propiedades de los metales.
  - 2.1. Propiedades físicas de los metales.
  - 2.2. Propiedades mecánicas de los metales.
3. Ensayos de los metales.
  - 3.1. Ensayos de dureza.
  - 3.2. Ensayo de tracción.
  - 3.3. Ensayo de resiliencia o de impacto.
  - 3.4. Ensayo de compresión.
  - 3.5. Ensayo de cizalladura.
  - 3.6. Ensayo de torsión.
  - 3.7. Ensayo de flexión.
  - 3.8. Ensayo de fatiga.



## MECANIZADO BÁSICO



### 4. Hierro y acero.

- 4.1. El diagrama hierro-carbono.
- 4.2. Constituyentes principales del acero.

### 5. Tratamientos de los metales.

- 5.1. Tratamientos térmicos.
- 5.2. Tratamientos termoquímicos.
- 5.3. Tratamientos mecánicos.
- 5.4. Tratamientos superficiales.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

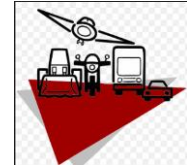
### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

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

## MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

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



## UNIDAD DE TRABAJO 7: Técnicas de corte

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer las herramientas y útiles destinados a la realización de cortes.
- Conocer las distintas técnicas de corte y saber elegir la más apropiada en cada caso.
- Realizar cortes y secciones de piezas con diferentes herramientas.
- Conocer las normas de seguridad e higiene en las operaciones de corte.

### CONTENIDOS

1. Técnicas de corte.
2. Corte por arranque de viruta.
  - 2.1. Serrado manual.
  - 2.2. Serrado mecánico.
3. Corte por abrasión.
  - 3.1. Radial o amoladora portátil.
4. Corte por cizallamiento.
  - 4.1. Cizalla manual.
  - 4.2. Cizalla neumática.
  - 4.3. Cizalla de chapa o cizalladora.
  - 4.4. Cíncel.
  - 4.5. Roedora.
5. Corte térmico.
  - 5.1. Plasma.
  - 5.2. Oxicorte.
6. Normas de seguridad y protección en las operaciones de corte.





### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

- 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 y los criterios de seguridad y medio ambiente.

### MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

#### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

- d) Seleccionar las hojas de sierra teniendo en cuenta el material a cortar.
- e) Determinar la secuencia de operaciones que es preciso realizar.
- f) Relacionar las distintas herramientas de corte con desprendimiento de viruta con los materiales, acabados y formas deseadas.
- g) Interpretar adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.
- h) Dar las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).
- i) Efectuar el corte de chapa con tijeras, seleccionando estas en función de los cortes.
- j) Respetar los criterios de calidad requeridos y los criterios de seguridad y medio ambiente.



## UNIDAD DE TRABAJO 8: Técnicas de limado y lijado

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer la técnica de limado y la técnica de lijado.
- Saber elegir entre los distintos tipos de limas atendiendo a su forma, su picado, su tamaño y su grado de corte, en función del trabajo a realizar.
- Conocer de qué materiales están fabricadas las lijas e identificarlas por medio de su granulometría.
- Aprender a lijar superficies mediante el lijado manual y mediante máquinas lijadoras roto-orbitales.
- Realizar prácticas de limado y lijado de superficies.

### CONTENIDOS

#### 1. Técnica de limado.

- 1.1. Limado manual.
- 1.2. Rasqueteado.
- 1.3. Limado mecánico.
- 1.4. Limado en carrocería.

#### 2. Técnica de lijado.

- 2.1. Abrasivos.
- 2.2. Tipos de abrasivos.
- 2.3. Herramientas y útiles de lijado.
- 2.4. Electro-esmeriladora.

#### 3. Normas de protección y seguridad en las operaciones de limado y lijado.



### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

- 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.
- e) Se ha determinado la secuencia de operaciones que es preciso realizar.
- 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).
- j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos y los criterios de seguridad y medio ambiente.

### MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

#### **RA3. Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.**

- b) Identificar las herramientas necesarias para el mecanizado.
- c) Clasificar los distintos tipos de limas atendiendo a su picado y a su forma teniendo en cuenta el trabajo que van a realizar.
- e) Determinar la secuencia de operaciones que es preciso realizar.
- g) Interpretar adecuadamente los croquis y planos para ejecutar la pieza.
- h) Dar las dimensiones y forma estipulada a la pieza aplicando las técnicas correspondientes (limado, corte, entre otros).
- j) Respetar los criterios de calidad requeridos y los criterios de seguridad y medio ambiente.



## UNIDAD DE TRABAJO 9: Técnicas de taladrado

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer las herramientas y útiles que se utilizan en las operaciones de taladrado, despunteado, avellanado y escariado.
- Estudiar los tipos de brocas que se emplean en el taladrado según el material y el trabajo a realizar.
- Aprender a taladrar.
- Conocer las técnicas de avellanado y de escariado.
- Conocer las normas de seguridad e higiene en las operaciones de taladrado, despunteado, avellanado y escariado.

### CONTENIDOS

#### 1. Taladrado.

- 1.1. Taladradora.
- 1.2. Broca.
- 1.3. Proceso de taladrado.
- 1.4. Lubricación en la operación de taladrado.

#### 2. Despunteado de puntos de soldadura.

#### 3. Avellanado.

- 3.1. Fresa de avellanar o avellanador.

#### 4. Escariado.

- 4.1. Proceso de escariado a máquina.
- 4.2. Proceso de escariado manual.
- 4.3. Problemas más comunes en las operaciones de escariado.

#### 5. Normas de protección y seguridad en las operaciones de taladrado, despunteado, avellanado y escariado.



### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

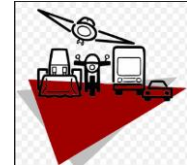
**RA4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias. Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.**

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

### MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

**RA4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias. Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.**

- a) Describir el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.
- b) Calcular la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.
- d) Ajustar los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.
- e) Ejecutar los taladros en los sitios estipulados y efectuar la lubricación adecuada.
- f) Efectuar el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.
- j) Respetar los criterios de seguridad y medio ambiente.



## UNIDAD DE TRABAJO 10: Tornillería, roscas y técnicas de roscado

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

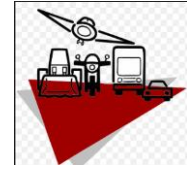
- Conocer las uniones atornilladas y la tornillería utilizada en los vehículos.
- Saber qué es una rosca y para qué sirve.
- Identificar las dimensiones fundamentales de las roscas y aprenderás a realizar cálculos para la realización de tornillos y roscados interiores.
- Conocer los diferentes tipos de roscas y sus aplicaciones.
- Saber roscar piezas a mano con machos y terrajas, exterior e interiormente, ejecutando los cálculos y operaciones necesarias y efectuando la lubricación correspondiente.

### CONTENIDOS

1. Uniones atornilladas.
2. Tornillería: tornillos, tuercas y arandelas.
  - 2.1. Tornillos.
  - 2.2. Tuercas.
  - 2.3. Arandelas.
  - 2.4. Tornillos de rosca-chapa.
  - 2.5. Tornillos autoperforantes.
  - 2.6. Tornillos recubiertos para piezas de aluminio.
3. Apriete de tornillos.
4. Roscas.
  - 4.1. Sentido de giro de las roscas.
  - 4.2. Dimensiones de las roscas.
5. Sistemas de roscas.
  - 5.1. Rosca Whitworth.
6. Identificación de roscas.



## MECANIZADO BÁSICO



- 6.1. Medida de la rosca con peines de roscas y calibres pasa y no pasa.
- 6.2. Medidas con el calibre.
7. Roscado manual y reparación.
  - 7.1. Herramientas para el roscado.
  - 7.2. Técnica de roscado manual.
  - 7.3. Reparación de roscas.
8. Seguridad y tratamiento de residuos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**RA4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias. Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.**

- 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 seleccionado la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.
- h) Se ha seguido la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.
- i) Se ha verificado que las dimensiones de los elementos roscados así como su paso son las estipuladas.
- j) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente.



## MECANIZADO BÁSICO

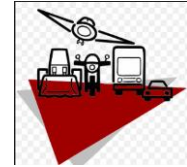


MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

**RA4. Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias. Se ha descrito el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.**

- a) Describir el proceso de taladrado y los parámetros a ajustar en las máquinas según el material que se ha de taladrar.
- b) Calcular la velocidad de la broca en función del material que se ha de taladrar y del diámetro del taladro.
- c) Calcular el diámetro del taladro para efectuar roscados interiores de piezas.
- d) Ajustar los parámetros de funcionamiento de las máquinas taladradoras.
- e) Efectuar los taladros en los sitios estipulados y se ha efectuado la lubricación adecuada.
- f) Efectuar el avellanado teniendo en cuenta el taladro y el elemento a embutir en él.
- g) Seleccionar la varilla teniendo en cuenta los cálculos efectuados para la realización del tornillo.
- h) Seguir la secuencia correcta en las operaciones de roscado interior y exterior y se ha efectuado la lubricación correspondiente.
- i) Verificar que las dimensiones de los elementos roscados así como su paso son las estipuladas.
- j) Respetar los criterios de seguridad y medio ambiente.





## UNIDAD DE TRABAJO 11: Soldadura eléctrica

### OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad el alumnado debe ser capaz de:

- Conocer el proceso de soldadura con electrodo revestido.
- Aprender a soldar con soldadura MIG/MAG.
- Conocer el proceso de soldeo por puntos de fusión.
- Conocer la soldadura TIG y en qué procesos se emplea.
- Emplear las medidas de protección personal y conocerás los riesgos que tienen las distintas soldaduras.

### CONTENIDOS

#### 1. Soldadura eléctrica por arco y electrodo revestido.

- 1.1. Equipo de soldadura.
- 1.2. Materiales de aportación (electrodos).
- 1.3. Establecimiento del arco eléctrico.
- 1.4. Preparación del equipo de soldadura.

#### 2. Soldadura MIG/MAG.

- 2.1. Equipo de soldadura.
- 2.2. Factores y parámetros que intervienen en la soldadura MIG/MAG.
- 2.3. Defectos de soldadura.

#### 3. Soldadura por puntos de fusión.

- 3.1. Equipo de soldadura.
- 3.2. Secuencia en la soldadura.
- 3.3. Factores que intervienen en la soldadura.

#### 4. Soldadura TIG.

- 4.1. Equipo de soldadura.
- 4.2. Parámetros que intervienen en la soldadura.



### 5. Seguridad en la soldadura eléctrica.

5.1. Principales riesgos en la soldadura eléctrica.

5.2. Equipo de protección individual.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### **RA5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura con electrodo revestido en función del material a soldar.**

- a) Se han descrito las características de la soldadura por electrodo revestido.
- b) Se ha efectuado el ajuste de parámetros y la puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas que se van a unir.
- c) Se ha realizado la preparación de la zona de unión.
- d) Se ha realizado la unión de piezas comprobando que cumplen los requisitos establecidos en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad y resistencia requeridas.
- e) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.

## MÍNIMOS (Relacionados directamente con los RA's y con los Criterios de evaluación)

### **RA5. Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura con electrodo revestido en función del material a soldar.**

- a) Describir las características de la soldadura por electrodo revestido.
- b) Efectuar el ajuste de parámetros y la puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas que se van a unir.
- c) Realizar la preparación de la zona de unión.
- f) Unirlas piezas comprobando que cumplen los requisitos establecidos en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad y resistencia requeridas.
- g) Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones realizadas.