



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**DEPARTAMENTO DE AUTOMOCIÓN**

---

**MECANIZADO BÁSICO**

**NIVEL: 1º EVA**

---

**CURSO ACADÉMICO: 2021 /2022**



Profesor: Lázaro Mario Carmona Martos



## **ÍNDICE:**

- 1.- Introducción. Contextualización
  
- 2.- Objetivos
  - 2.1. Objetivos del módulo
  - 2.2 .Competencias profesionales
  - 2.3. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
  
- 3.- Bloques temáticos y unidades:
  - 3.1. Estructura de los contenidos
  - 3.2 Unidades didácticas
  - 3.3. Adaptaciones en el caso de posible confinamiento
  
- 4.- Atención a la diversidad.
  
- 5.- Elementos transversales



## 1. INTRODUCCIÓN. CONTEXTUALIZACIÓN

Dentro del currículo del ciclo de Electromecánica de Vehículos Automóviles, el Módulo de “Mecanizado básico”, se busca que los alumnos consigan una buena capacidad en:

- El conocimiento los elementos metálicos y sintéticos del vehículo.
- El conocimiento sobre la utilización de herramientas manuales y la destreza para reparar cualquier elemento metálico.

En la planificación de la programación de este Módulo se ha buscado adaptarla a las características del entorno socioeconómico del Centro, a las del propio Centro y a las del alumnado al que va dirigido. También se ha tenido en cuenta los resultados de la evaluación inicial. El aprendizaje debe orientarse hacia la práctica, en consecuencia, los contenidos han de organizarse en torno a los procedimientos.

La duración del Módulo será de 99 horas, repartidas en 3 horas semanales, y está dirigido a los alumnos de 1º del Ciclo de Electromecánica de Vehículos Automóviles.

### 1.1 Contextualización

Indicar en cada curso:

- N° de alumnado de la unidad:      n° de alumnos      y el      n° de alumnas.

20	20	0
----	----	---

- Para FPI, n° alumnado por acceso al ciclo: Prueba acceso, ESO, Bachillerato, otro ciclo, otras vías,

...

Prueba Acceso	ESO	Bachillerato	Ciclo Formativo	Otras vías
	15	1	4	

- Nacionalidades del grupo y dificultades del idioma.

<p>Todos los alumnos han nacido en España menos 2 en Marruecos, 1 en Bolivia, 1 en Israel y otro en Colombia, de los cuales el alumno nacido en Bolivia es el único con la nacionalidad española. No se ha detectado ninguna dificultad en lo referente al idioma</p>
---

- Alumnado repetidor con la materia aprobada el curso anterior. Indicar nombres.

--



- Alumnado repetidor con el módulo no superado en el curso anterior. Indicar nombres.

Carretero Molina, Gabriel  
 Fernández Oller, Felipe  
 Hugo Contento, Borix Alexánder  
 Lasfar, Bilal

- Alumnado con la materia pendiente de cursos inferiores. Indicar nombres.

- Análisis y conclusiones de los resultados obtenidos en la **PRUEBA** inicial.

En general, parten con unos conocimientos muy básicos sobre la materia que se va impartir en este módulo, algo lógico pues la gran mayoría de los conceptos que verán en este módulo no los han estudiado nunca y no los ha visto nunca, pues son específicos del módulo

- Alumnado con Programa de Refuerzo del aprendizaje. Indicar nombres.

Carretero Molina, Gabriel  
 Fernández Oller, Felipe  
 Hugo Contento, Borix Alexánder  
 Lasfar, Bilal

- Alumnado con programa de profundización. Indicar nombres.

- Conclusiones:

En este grupo no hay ningún problema en lo referente al idioma, ni en lo referente a los conocimientos previos del módulo, que demanden un tratamiento especial en la programación.  
 Hay un alumno con TDH y otro con Dislexia y Disgrafía. Para estos alumnos se tendrán en cuenta una serie de pautas y medidas que están indicadas en la presente programación  
 La edad de los alumnos está entre los 16 y 19 años, por lo que es un grupo con una edad bastante pareja con los que las inquietudes serán parecidas lo que se prevé que pueda ayudar a una buena relación entre ellos

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos del módulo**

Los objetivos generales del ciclo que este módulo contribuya a alcanzar son:

**b)** Seleccionar las máquinas, útiles y herramientas y medios de seguridad necesarios para efectuar los procesos de mantenimiento en el área de electromecánica.

**d)** Realizar los croquis y los cálculos necesarios para efectuar operaciones de mantenimiento.



Los objetivos que se buscan en este Módulo son:

- *Analizar las propiedades de los materiales metálicos más utilizados en los vehículos, así como las variaciones de las mismas, debido a la aplicación de tratamientos.*
- *Comparar las técnicas de mecanizado manual y a máquina, con el fin de seleccionar los aparatos, máquinas, equipos y herramientas necesarios para realizarlas.*
- *Operar diestramente con los aparatos, máquinas, equipos y herramientas, utilizados en los trabajos de mecanizado.*
- *Operar correctamente con los equipos de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica por arco, para obtener uniones fijas de elementos metálicos.*

## 2.2. Competencias profesionales

La formación del módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales de este título de Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles

- a) Seleccionar los procesos de reparación interpretando la información técnica incluida en manuales y catálogos.
- b) Localizar averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos-electrónicos, del vehículo, utilizando los instrumentos y equipos de diagnóstico pertinentes.
- c) Reparar el motor térmico y sus sistemas auxiliares utilizando las técnicas de reparación prescritas por los fabricantes.
- g) Verificar los resultados de sus intervenciones comparándolos con los estándares de calidad establecidos.
- i) Cumplir con los objetivos de la empresa, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con los principios de responsabilidad y tolerancia.
- j) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- k) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

## 2.3. Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje generales que se desean adquirir en este módulo son:

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. Realizar 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.

**3. BLOQUES TEMÁTICOS. RELACION CON UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACION. UNIDADES DIDÁCTICAS**

	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TEMPORALI-ZACIÓN
1ª EVALUACIÓN	1	Taller electromecánico	6
	2	Estudio de materiales metálicos	7
	3	Metrología	9
	4	Dibujo técnico	10
2ª EVALUACIÓN	5	Técnica básica mecanizado	9
	6	Técnicas de taladro	9
	7	Técnica de roscado	9
	8	Técnicas limado y abrasión	8
3ª EVALUACIÓN	8	Técnicas limado y abrasión	3
	9	Soldadura	26 horas
			96 horas

**3.1. Estructura de los contenidos**

Haciendo un análisis de los procedimientos expresados en cada uno de los contenidos organizadores se deduce que el primero de ellos se puede llevar a cabo en cuatro grandes etapas: *características y*



*composición de materiales metálicos; metrología y trazado; mecanizado a mano; y mecanizado básico a máquina.*

Por consiguiente a la vista de las etapas de este proceso y teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje que los alumnos han de adquirir se estima que los aspectos donde más se debe incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dada su importancia, son los siguientes:

Conocimiento de las características, composición y tratamientos aplicados a los materiales metálicos utilizados en vehículos; metrología, trazado y representación gráfica de croquis y planos; las técnicas y procedimientos de mecanizado básico: limado, serrado, roscado, y avellanado; y las técnicas y procedimientos de mecanizado a máquina: taladrado, cortado, cepillado y torneado (cilindrado y refrentado).

El segundo contenido organizador se puede llevar a cabo en la siguiente etapa:

Realizar uniones fijas de elementos metálicos, que a su vez se pueden subdividir en: soldadura blanda, soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido y soldadura oxiacetilénica.

A la vista de las etapas de este proceso y teniendo en cuenta las capacidades terminales que los alumnos han de adquirir se estima que los aspectos donde más se debe incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje dada su gran importancia, son los siguientes:

*Conocimiento, manejo y utilización de los equipos de soldadura utilizados en la unión de elementos, así como en las normas de seguridad y de uso específicas de los procesos.*

### 3.2 Unidades didácticas

#### Unidad de trabajo Nº 1: El taller de Electromecánica

Tiempo estimado: 6 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p><b>RA 3.</b> Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.</p> <p><b>CE: b; f;</b></p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El taller</li> <li>- El puesto de trabajo</li> <li>- La dotación del taller                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Herramientas manuales</li> <li>o Herramientas mecánicas</li> <li>o Equipos</li> </ul> </li> </ul>	<p>Análisis del taller de mecanizado básico del centro educativo.</p> <p>Equipamiento y organización.</p> <p>Introducción a las principales herramientas y equipos del taller.</p> <p>Aplicación de las normas de seguridad y de uso aplicables a la dotación del taller.</p>
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<p>Explicación, por parte del profesor, de los talleres de mecanizado.</p> <p>Realización de un esquema de bloques de las fases de trabajo.</p> <p>Visita al taller de mecanizado básico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado</li> </ul>



<p>Relación de las distintas máquinas con los trabajos que hay que realizar.</p> <p>Explicación de las herramientas, relacionándolos con las causas que los producen.</p> <p>Explicación de las normas de comportamiento que hay que seguir en el taller de mecanizado básico.</p> <p>Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor.</p>	<p>- Soportes informáticos con información de útiles de mecanizado</p> <p>- Herramientas y útiles para el mecanizado</p> <p>- Aparatos de medida. Calibres, micrómetros,...</p>
--	---

**Unidad de trabajo Nº 2: Estudio de los materiales metálicos**

**Tiempo estimado: 7 horas**

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>RA y CE generales</b></p> <p><b>RA 3.</b> Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.</p> <p><b>CE: a; f;</b></p>	
<b>CONCEPTOS</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los materiales metálicos</li> <li>- Materiales ferros.</li> <li>- Materiales no ferrosos.</li> <li>- Metales sinterizados.</li> <li>- Propiedades de los metales.</li> <li>- Propiedades físicas de los metales.</li> <li>- Propiedades mecánicas de los metales.</li> <li>- Ensayos de los metales.</li> <li>- El diagrama hierro-carbono.</li> <li>- Tratamientos térmicos.</li> <li>- Tratamientos termoquímicos.</li> <li>- Tratamientos mecánicos.</li> <li>- Tratamientos superficiales.</li> </ul>	<p>Clasificación de los aceros según su composición: Clasificación de materiales no ferrosos y sinterizados.</p> <p>Identificación de los tipos y de las características de los materiales antifricción.</p> <p>Análisis y realización de ensayos a la chispa para determinar las clases de aceros.</p> <p>Aplicación de las normas específicas de seguridad en la ejecución de ensayos.</p> <p>Análisis de los tratamientos térmicos aplicados a los materiales metálicos</p> <p>Análisis de los tratamientos termo-químicos.</p>
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS NECESARIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicación, por parte del profesor, del tema.</li> <li>- Descripción con ayuda de medios audiovisuales de los procesos de fundición de los materiales metálicos.</li> <li>- Explicación con ayuda de medios audiovisuales y muestras físicas de los distintos tipos de materiales metálicos utilizados en los vehículos, describiendo sus</li> <li>- Descripción y explicación de las ventajas de las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado</li> <li>- Soportes informáticos con información de mecanizado</li> </ul>



<p>aleaciones con respecto a los materiales que las componen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y explicación de las ventajas de las aleaciones con respecto a los materiales que las componen.</li> <li>- Descripción de las propiedades de los metales antifricción.</li> <li>- Observación del cumplimiento de las normas específicas de seguridad y de uso al realizar los ensayos a la chispa.</li> <li>- Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor</li> <li>- Realización de un diagrama de fases de los tratamientos térmicos y termo-químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas y útiles para la realización del mecanizado.</li> <li>- Aparatos de medida. Calibres, micrómetros,...</li> </ul>
--	--

**Unidad de trabajo Nº 3: Metrología**

**Tiempo estimado: 9 horas**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p><b>RA 2.</b> Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida.</p>	
<p><b>CE: a; b; c; e; f;</b></p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metrología</li> <li>- Sistema de unidades</li> <li>- Unidades de medida</li> <li>- Precisión y apreciación de medidas</li> <li>- Instrumentos de medida directa</li> <li>- Instrumentos de medida indirecta o por comparación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Seleccionar las unidades de medida</li> <li>-Realizar operaciones de cambio de las unidades.</li> <li>-Análisis y utilización de los aparatos de medida directa y por comparación.</li> <li>- Escuadra universal regla graduada, calibres, tomillos micrométricos, comparadores, etc.</li> <li>-Selección de los útiles y aparatos de medida.</li> </ul>
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicación, por parte del profesor, del tema.</li> <li>- Realización de un esquema con los distintos sistemas de unidades.</li> <li>- Realizar las actividades programadas en el libro.</li> <li>- Relación del aparato de medida con la medida que hay que efectuar, teniendo en cuenta:</li> <li>- Realización del calibrado de los aparatos de medida.</li> <li>- Realización de mediciones con los distintos aparatos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado</li> <li>- Elementos metálicos para hacer piezas mecanizadas.</li> <li>- Soportes informáticos con información de elementos electrónicos.</li> <li>- Herramientas y útiles para la realización de mecanizado</li> </ul>



medida. - Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor.	- Aparatos de medida. Calibre, micrómetro,...
---	---

**Unidad de trabajo Nº 4: Dibujo técnico. Representación gráfica de piezas**

**Tiempo estimado: 10 horas**

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>RA 1.</b> Dibuja croquis de piezas interpretando la simbología específica y aplicando los convencionalismos de representación correspondientes.</p>	
<p><b>CE: a; b; c; d; e; f; g;</b></p>	
<b>CONCEPTOS</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la representación</li> <li>- Sistemas de representación: alzado, planta y perfil                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cortes</li> </ul> </li> <li>- Perspectiva Caballera                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Proceso de representación en caballera</li> <li>o Representación de círculos en perspectiva caballera</li> </ul> </li> <li>- Croquis</li> <li>- Acabados superficiales</li> <li>- Líneas empleadas en dibujo técnico</li> <li>- Simbología en esquemas</li> <li>- Pictogramas</li> <li>- Trazado</li> </ul> <p>Dibujo asistido por ordenador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las normas que se emplean en la acotación de croquis y planos.</li> <li>- Acotar e interpretar planos de piezas sencillos.</li> <li>- Identificar los elementos que intervienen en la acotación (líneas auxiliares y de cota, símbolos, cifras, etc.).</li> </ul> <p>Distinguir las cotas de dimensión de las de situación</p>	<p>Deducción a partir de representaciones gráficas (croquis y planos) de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formas y características dimensionales del conjunto, alzados, plantas, secciones, acotados, escalas, acabados.</li> </ul> <p>Determinación del trazado de elementos para su posterior mecanizado, mediante la interpretación de croquis y planos.</p> <p>Análisis de las técnicas de trazado para seleccionar el método en función del elemento que hay que croquizar.</p> <p>Utilización de prontuarios, catálogos y normas.</p> <p>Realización del trazado de piezas.</p> <p>Análisis de los distintos sistemas de acotación.</p> <p>Utilización de los distintos elementos de acotación en un plano</p>
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS NECESARIOS</b>
<p>Explicación, por parte del profesor, del tema.</p> <p>Interpretación de planos y croquis para el trazado de piezas.</p> <p>Exposición de las técnicas de trazado de piezas, con ayuda de medios audiovisuales.</p> <p>Realización del croquis de una pieza, donde figuren las especificaciones necesarias para su posterior trazado.</p> <p>Preparación de piezas para su posterior trazado, por los distintos métodos de preparación de su superficie.</p> <p>Seleccionar los útiles de trazado (regla, mármol de ajustador, punta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado</li> <li>- Elementos metálicos para hacer piezas mecanizadas.</li> <li>- Soportes informáticos con información de mecanizado.</li> </ul>



<p>de trazar, gramil, etc.), teniendo en cuenta la precisión de éste y las formas de la pieza que hay que trazar.</p> <p>Realización del trazado de la pieza ajustándose a dimensiones y características especificadas en el plano.</p> <p>Acotación de piezas dadas.</p> <p>Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor.</p>	<p>- Herramientas y útiles para el mecanizado.</p> <p>- Aparatos de medida. Calibre, micrómetro...</p>
---	--

**Unidad de trabajo Nº 5: Técnicas básicas de mecanizado**

**Tiempo estimado: 9 horas**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p><b>RA 2.</b> Traza piezas para su posterior mecanizado, relacionando las especificaciones de croquis y planos con la precisión de los equipos de medida. <b>CE: d; f; g; h; i;</b></p> <p><b>RA 3.</b> Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos. <b>CE: c; d; e; f;</b></p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corte por arranque de virutas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Serrado manual</li> <li>o Serrado mecánico</li> </ul> </li> <li>- Corte por abrasión                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Radial o amoladora portátil</li> </ul> </li> <li>- Corte por cizallamiento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cizalla manual</li> <li>o Cizalla de chapa o cizalladura</li> <li>o Cíncel</li> </ul> </li> <li>- Corte térmico                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plasma</li> <li>o Oxicorte</li> </ul> </li> <li>- Protección y seguridad en las operaciones de corte y limado</li> <li>- Introducción a las técnicas de limado y lijado</li> <li>- Técnicas de limado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Limado manual</li> <li>o Limado mecánico</li> </ul> </li> </ul>	<p>Análisis de los sistemas de corte para determinar su selección.</p> <p>Aplicación de las técnicas de corte.</p> <p>Aplicación de las normas de seguridad y de uso específicas a los procesos de limado y serrado manual.</p> <p>Análisis de las limas para determinar su selección en función de:</p> <p>Su picado, su forma, su longitud, la superficie que hay que limar.</p> <p>Utilización de la lima para obtener su máximo rendimiento, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recorrido de la lima en la operación de limado.</li> <li>- Posición de la lima con respecto a la pieza.</li> <li>- Elección de la lima teniendo en cuenta el material que hay que limar.</li> <li>- Posición del cuerpo para el limado.</li> </ul> <p>Mantenimiento y conservación de las limas. Selección y utilización de las limas de acabado.</p>



	Realización de operaciones de limado, teniendo en cuenta las especificaciones dadas en croquis
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<p>Explicación, por parte del profesor, del tema.</p> <p>Realización del corte de piezas con los distintos sistemas, con arreglo a cotas dadas en croquis o plano.</p> <p>Descripción mediante muestras físicas de los distintos tipos de limas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización del croquis o plano para la ejecución de la pieza.</li> <li>• Selección de las limas teniendo en cuenta el trabajo que hay que realizar y el material que se va a limar.</li> <li>• Realización de operaciones de limado, con arreglo a cotas dadas en croquis o plano/ teniendo en cuenta las normas de acabado.</li> </ul> <p>Observación del cumplimiento de las normas de seguridad y de uso en el desarrollo de los procesos.</p> <p>Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado.</li> <li>- Elementos metálicos para hacer el mecanizado.</li> <li>- Soportes informáticos con información de mecanizado.</li> <li>- Herramientas y útiles para el mecanizado.</li> <li>- Aparatos de medida. Calibre, micrómetro...</li> </ul>

**Unidad de trabajo Nº 6: Técnicas de taladrado**

**Tiempo estimado: 9 horas**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<b>RA 4.</b> Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias.	
<b>CE: a; b; c; d; e; f; g; k;</b>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El taladrado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Herramientas para el taladrado</li> <li>o Taladradora</li> <li>o Lubricación en las operaciones de taladrado</li> </ul> </li> <li>- El avellanado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fresas de avellanar</li> </ul> </li> <li>- El escariado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Escariador</li> </ul> </li> </ul> <p>Protección y seguridad en las operaciones de taladrado</p>	<p>Análisis del proceso de taladrado, para identificar las operaciones que hay que ejecutar.</p> <p>Selección de la máquina teniendo en cuenta el taladro y el material que hay que taladrar.</p> <p>Fijación de los parámetros del taladrado. Identificación de las partes que componen una broca.</p> <p>Selección de la broca en función del taladro y del material que hay que taladrar.</p> <p>Aplicación de la refrigeración en los procesos de taladrado.</p> <p>Aplicación de las técnicas de afilado de brocas.</p> <p>Interpretación de croquis y planos para determinar el taladrado y el roscado.</p> <p>Ejecución de los procesos de taladrado.</p>



	Realización del avellanado teniendo en cuenta la cabeza del elemento de unión (tomillo, remache, etc.). Aplicación de las normas de seguridad y de uso específicas a los procesos de taladrado.
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<p>Explicación, por parte del profesor, del tema. Descripción mediante muestras físicas de las máquinas de taladrar, explicando su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Función.</li> <li>- Características.</li> <li>- Parámetros que hay que tener en cuenta.</li> <li>- Mantenimiento básico.</li> <li>- Interpretación del croquis o plano para determinar la selección de los medios necesarios para ejecutar los procesos.</li> <li>- Realización del trazado de la pieza para ejecutar las distintas operaciones, con arreglo a cotas dadas en croquis o plano.</li> <li>- Ejecución del graneteado para su posterior taladrado.</li> <li>- Verificación de que las operaciones realizadas se ajustan a las especificaciones dadas en croquis o plano (acabado, dimensiones, fijación, etc.).</li> <li>- Observación del cumplimiento de las normas de seguridad y de uso en el desarrollo de los procesos.</li> </ul> <p>Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado.</li> <li>- Panel para la realización de circuitos eléctricos.</li> <li>- Elementos metálicos para hacer el mecanizado.</li> <li>- Soportes informáticos con información de mecanizado.</li> <li>- Herramientas y útiles para el mecanizado.</li> <li>- Aparatos de medida. Calibres, micrómetros</li> </ul>

**Unidad de trabajo Nº 7: Técnicas de roscado**

**Tiempo estimado: 9 horas**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p><b>RA 4.</b> Rosca piezas exterior e interiormente ejecutando los cálculos y operaciones necesarias. <b>CE: h; i; j; k</b></p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué es una rosca?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Clasificación de las roscas</li> <li>o Aplicación de las roscas</li> <li>o Características de las roscas</li> <li>o Sentido de las roscas</li> <li>o Sistemas de roscas</li> <li>o Identificación de las roscas</li> </ul> </li> <li>- El roscado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Herramientas para el roscado</li> </ul> </li> </ul>	<p>Medición de roscas. Realización del roscado a mano con machos.</p> <p>Realización de los cálculos necesarios para el roscado (diámetro del taladro y de la varilla).</p> <p>Roscado a mano con terraja. Lubricación en los procesos de roscado.</p> <p>Utilización de los machos y las terrajas de roscar (orden de</p>





<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Técnica de roscado manual</li> <li>○ Extracción de espárragos</li> <li>○ Repaso de roscas</li> </ul>	<p>pasada, colocación adecuada).</p> <p>Aplicación de las técnicas de roscado.</p>
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS NECESARIOS</b>
<p>Explicación, por parte del profesor, del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de los cálculos necesarios para realizar el roscado (diámetro de la varilla, diámetro del taladro, etc.).</li> <li>- Realización de roscados interiores y exteriores, cumpliendo especificaciones (orden del paso de los machos, colocación de la terraja, lubricación, etc.).</li> <li>- Medición de las roscas efectuadas para comprobar si cumplen las especificaciones.</li> </ul> <p>Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado.</li> <li>- Elementos metálicos para hacer el mecanizado.</li> <li>- Soportes informáticos con información de mecanizado.</li> <li>- Herramientas y útiles para la realización de mecanizado.</li> <li>- Aparatos de medida. Calibre, micrómetro...</li> </ul>

**Unidad de trabajo Nº 8: Técnicas abrasivas.**

**Tiempo estimado: 11 horas**

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>RA 3.</b> Mecaniza piezas manualmente relacionando las técnicas de medición con los márgenes de tolerancia de las medidas dadas en croquis y planos.</p> <p><b>CE: g; h; i; j</b></p>	
<b>CONCEPTOS</b>	<b>PROCEDIMIENTOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica de lijado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abrasivos o lijas</li> <li>○ Granulometría</li> <li>○ Herramientas y útiles de lijado</li> <li>○ Proceso de lijado</li> </ul> </li> <li>- Protección y seguridad en las operaciones de limado y abrasión</li> </ul>	<p>Análisis de las limas para determinar su selección en función de:</p> <p>Su picado, su forma, su longitud, la superficie que hay que limar.</p> <p>Utilización de la lima para obtener su máximo rendimiento, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recorrido de la lima en la operación de limado.</li> <li>- Posición de la lima con respecto a la pieza.</li> <li>- Elección de la lima teniendo en cuenta el material que hay que limar.</li> </ul>



	<p>- Posición del cuerpo para el limado.</p> <p>Mantenimiento y conservación de las limas. Selección y utilización de las limas de acabado.</p> <p>Realización de operaciones de limado, teniendo en cuenta las especificaciones dadas en croquis</p>
ACTIVIDADES	RECURSOS NECESARIOS
<p>· Explicación, por parte del profesor, del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización del croquis o plano para la ejecución de la pieza.</li> <li>• Selección de las limas teniendo en cuenta el trabajo que hay que realizar y el material que se va a limar.</li> <li>• Realización de operaciones de limado, con arreglo a cotas dadas en croquis o plano/ teniendo en cuenta las normas de acabado.</li> </ul> <p>Observación del cumplimiento de las normas de seguridad y de uso en el desarrollo de los procesos. Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado.</li> <li>- Elementos metálicos para hacer los mecanizados.</li> <li>- Soportes informáticos con información de mecanizado.</li> <li>- Herramientas y útiles para el mecanizado.</li> <li>- Aparatos de medida. Calibre, micrómetro.</li> </ul>

**Unidad de trabajo Nº 9: Soldadura**

**Tiempo estimado: 26 horas**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p><b>RA 5.</b> Realiza uniones de elementos metálicos mediante soldadura blanda describiendo las técnicas utilizadas en cada caso.</p> <p><b>CE: a; b; c; d; e; f; g;</b></p>	
CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura de metales por aportación de calor                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tipos de uniones por soldadura</li> </ul> </li> <li>- Soldadura blanda (<i>soldering</i>)</li> <li>- Soldadura fuerte (<i>brazing</i>)</li> <li>- Soldadura oxiacetilénica                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Deformaciones y tensiones al soldar</li> <li>o Equipo de soldadura oxiacetilénica</li> <li>o Llama oxiacetilénica</li> <li>o Materiales de aportación</li> <li>o Desoxidantes o fundentes</li> <li>o Técnicas de soldadura</li> </ul> </li> </ul>	<p>Determinación del proceso de soldeo teniendo en cuenta: el tipo de material que hay que unir, espesor de los materiales, tipo de unión, resistencia requerida a la unión, etc.</p> <p>Preparación de las piezas para la soldadura.</p> <p>Selección de los desoxidantes en función de los materiales que hay que unir.</p> <p>Aplicación de las técnicas de soldadura para realizar</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejecución de las soldaduras</li> <li>○ Normas de protección y seguridad</li> <li>- Soldadura eléctrica por arco y electrodo revestido             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Equipo de soldadura</li> <li>○ Equipo de protección</li> <li>○ Materiales de aportación (electrodos)</li> <li>○ Establecimiento del arco eléctrico</li> <li>○ Preparación del equipo de soldadura</li> <li>○ Proceso de soldadura</li> <li>○ Defectos en la soldadura y causas</li> <li>○ Seguridad en la soldadura</li> </ul> </li> <li>- Soldadura MIG/MAG             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Equipo de soldadura</li> <li>○ Transferencia metálica</li> <li>○ Factores y parámetros que intervienen en la soldadura MIG/MAG</li> <li>○ Proceso de soldeo</li> <li>○ Defectos de soldadura</li> </ul> </li> <li>- Soldadura por puntos de fusión             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Secuencia en la soldadura</li> <li>○ Factores que intervienen en la soldadura</li> <li>○ Equipo de soldadura</li> <li>○ Proceso de soldeo por puntos</li> <li>○ Influencia de los parámetros en la soldadura</li> <li>○ Normas de protección y seguridad en la soldadura por puntos</li> </ul> </li> <li>- Soldadura TIG</li> </ul>	<p>distintos tipos de uniones (a tope, en "V", etc.). Comprobación de la soldadura, teniendo en cuenta: penetración, fusión del material base y de aportación, porosidad, homogeneidad.</p> <p>Selección de los desoxidantes en función de los materiales que hay que unir. Selección y preparación de los equipos para la soldadura y material de aportación Aplicación de las técnicas de soldadura para realizar distintos tipos de uniones (a tope, en "V", etc.).</p> <p>Comprobación de la soldadura, teniendo en cuenta: penetración, fusión del material base y de aportación, porosidad, homogeneidad.</p> <p>Determinación del proceso de soldeo teniendo en cuenta: el tipo de material que hay que unir, espesor de los materiales, tipo de unión, resistencia requerida a la unión, etc. Selección de los desoxidantes en función de los materiales que hay que unir Aplicación de las técnicas de soldadura para realizar distintos tipos de uniones (a tope, en "V", etc.).</p> <p>Comprobación de la soldadura, teniendo en cuenta: penetración, fusión del material base y de aportación, porosidad, homogeneidad.</p> <p>Aplicación de las normas de seguridad y de uso específicas a la utilización de los equipos de soldadura.</p>
<p><b>ACTIVIDADES</b></p>	<p><b>RECURSOS NECESARIOS</b></p>
<p>Explicación, por parte del profesor, del tema. Descripción mediante muestras físicas de los soldadores y máquinas utilizadas en los procesos de soldadura</p> <p>Parámetros que hay que tener en cuenta. Mantenimiento básico.</p> <p>Interpretación del croquis o plano para determinar la selección de los medios necesarios para ejecutar los procesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica: libros, tablas, formularios,..</li> <li>- Elementos propios del aula de teoría.</li> <li>- Ordenadores con programas de mecanizado.</li> <li>- Elementos metálicos para hacer los mecanizados.</li> <li>- Soportes informáticos con información de mecanizado.</li> </ul>



<p>Preparación de los materiales que hay que unir según el proceso de soldeo.</p> <p>Preparación de las máquinas para realizar la soldadura.</p> <p>Realización de la unión de chapas, soldadura de cables y terminales mediante la soldadura blanda.</p> <p>-Función, características, componentes, interrelación de los componentes en el conjunto.</p> <p>Realización de la unión de pletinas mediante soldadura eléctrica</p> <p>Comprobación de que las soldaduras realizadas se ajustan a las normas dadas en croquis o plano (acabado, medidas, etc.).</p> <p>Realizar las actividades programadas en el libro y otras propuestas por el profesor.</p>	<p>- Herramientas y útiles para la realización de mecanizado.</p> <p>- Aparatos de medida. Calibre, micrómetro</p>
---	--

### 3.3 Adaptaciones en el caso de posible confinamiento

En el caso de que hubiera un posible confinamiento por tiempo limitado o durante lo que quede de curso, los contenidos, las actividades y criterios de evaluación de las unidades didácticas se modificarán y no se impartirán o realizarán los que sean exclusivamente prácticos y que exijan la presencialidad para ser realizados e impartidos, que se sustituirán por contenidos teóricos que explican esos que son prácticos, para que así puedan alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo

## 4. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Favorecer una organización flexible, variada e individualizada de la organización de los contenidos y de su enseñanza.
- Responder a las necesidades educativas concretas del alumnado para conseguir que alcance el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y adquiera las competencias básicas y los objetivos del currículo.
- Establecer los mecanismos que permitan detectar las dificultades de aprendizaje tan pronto como se produzcan y superar el retraso escolar que pudiera presentar el alumnado.



- Asegurar la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atiendan al alumnado.

Para aquellos alumnos de alguna necesidad especial, se adoptarán las medidas necesarias y posibles, según el caso, en el aula y el taller para que puedan desarrollar las actividades y alcanzar el logro de las capacidades reflejadas en la programación de este Módulo.

Si se viera necesario se les señalaría con claridad cuáles son los contenidos mínimos que se les exigirían para obtener una calificación positiva en cada caso; quedando el resto de contenidos como ampliación y/o para la mejor comprensión de los mínimos. También se plantearían distintas actividades para la adquisición de los aprendizajes mínimos, adaptadas a ellos.

Se podría modificar la metodología y evaluación para esos alumnos concretos, con la finalidad de que puedan tener la opción de poder adquirir y desarrollar los resultados de aprendizaje buscados en este Módulo.

Como algunos alumnos aprobaron con dificultad la ESO, y aunque no sean alumnos de NEAE, pueden tener problemas de comprensión y de atención –dispersión, en el desarrollo de las clases se tendrán una serie de pautas para mejorar su rendimiento escolar y que también favorecerá al resto del alumnado, como son:

- Explicar al principio de tema lo que se va a desarrollar en él
- En los primeros minutos de cada clase se repasará lo visto en la clase anterior, haciendo hincapié en los apartados que había más dificultad.
- Al final de cada tema se hará un repaso general del tema con preguntas a los alumnos, procurando no ponerlos en evidencia y potenciando su autoestima en cualquier respuesta que den.
- También en el principio de cada clase explicar el orden de lo que se va a desarrollar en ella a lo largo del día.
- Los exámenes se planificarán para que haya bastante tiempo para su realización.
- La fecha de los exámenes se elegirá e informará con bastante antelación
- Se intentará explicar los contenidos de forma segmentada, con instrucciones sencillas y cortas, con pasos muy concretos.
- A estos alumnos se les podrá en las primera filas para mantener mejor su atención

En este curso hay un alumno diagnosticado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), en concreto con trastorno TDH. Para este alumno, a parte de las pautas indicadas en este punto anterior, que le serán de bastante ayuda y necesarias, se realizarán otros como son:



- Colocación del horario semanal en un lugar visible de la clase, para que lo puede consultar cada vez que sea necesario.

- Si hubiera algún cambio en el horario o en la rutina de la clase se resaltarán varias veces, asegurándonos que se han enterado.

- En las introducciones de cada tema y en las diarias de clase, se explicará que es lo que se espera aprender durante la clase con metas alcanzables y medibles.

- En las actividades que se realicen en el taller, estarán indicadas con pasos sencillos y cortos; además se destacarán los puntos clave y los materiales necesarios para su realización, para facilitarle así la organización del trabajo en esa actividad.

- Aunque ya se hace, se intentará aún más fomentar el uso de materiales audiovisuales

- Se buscará que sean bastante participativos en clase para mantener su atención, alabando cuando se hace bien, y corrigiéndolo cuando tiene algún fallo, sin sarcasmo ni crítica, buscando que entienda el fallo que ha tenido, favoreciendo su autoestima.

- Se procurará no ponerlo en evidencia, evitando hacer diferencias entre este estudiante y sus compañeros, y así poder evitar algún posible rechazo por parte de alguno de ellos.

- Dentro de lo que se pueda (que no resalte sobre el resto de compañeros) no se podrán límites exigentes en el tiempo de realización de los exámenes.

- Facilitarle la corrección de sus propios errores, dándole un tiempo razonable para que pueda revisar sus trabajos y exámenes, para posteriormente comentarles cuales son los fallos que han tenido y cuál sería la resolución correcta.

- Se utilizará el refuerzo positivo para aumentar la autoestima.

También hay un alumno diagnosticado con Dislexia y Disgrafía, que aparte de las medidas indicadas al principio se tendrán en cuenta otras más específicas para él como son:

- Vigilar que tenga una posición del varazo y postura corporal correcta

- Tener conversaciones positivas sobre sus retos y mejoras con la escritura

- Motivarlo para que aumente su autoestima

- No aplicarle la bajada de notas por faltas de ortografía

- Que tenga más tiempo en los exámenes y ejercicios escritos. Cuando se pueda hacer exámenes orales



- Trabajar mucho con esquemas
- No exigirle un ritmo de trabajo que le resulte rápido.
- Destacar las palabras claves y hacer un resumen de la idea explicada
- Repetirle varias veces las definiciones, pero de forma ordenada y estructurada
- Los trabajos que no sean estrictamente necesarios, entregarlo en ordenador en vez de a mano

## **5. ELEMENTOS TRANSVERSALES.**

Los temas transversales acogen algunas de las problemáticas sociales actuales, que demandan una acción educativa en los centros escolares.

En los contenidos actitudinales y en los objetivos se desarrollan bastantes aspectos de los temas transversales. Teniendo en cuenta las características del ciclo y del módulo se tratarán especialmente los temas relacionados con el respeto por las ideas y valores de los otros, sobre todo en el planteamiento de ideas para la resolución de las actividades, orden y limpieza en el aula y taller, reciclaje de materiales para proteger el medio ambiente, respeto por las normas y señales, necesidad de un entorno de trabajo saludable, prevención y protección ante los riesgos.

También se potenciará la idea de resolución pacífica de los conflictos en las posibles disputas que puedan surgir durante su actividad diaria en el taller y el aula, y el empleo de un lenguaje, expresiones, ilustraciones y actitudes sin connotaciones sexistas ni discriminatorias.