

I.E.S.LOMO APOLINARIO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA **DE** **MECANIZADO POR CONTROL NUMÉRICO** **EN CARPINTERÍA Y MUEBLE** **(LOE)**

FAMILIA PROFESIONAL:

MADERA MUEBLE Y CORCHO

CICLO FORMATIVO:

CARPINTERÍA Y MUEBLE

MP Nº	MÓDULO PROFESIONAL	SIGLAS
0545	MECANIZADO POR CONTROL NUMÉRICO EN CARPINTERÍA Y MUEBLE	MCP

CURSO:

2017 - 2018

ÍNDICE

- 1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CICLO.**
- 2.- COMPETENCIA GENERAL DEL CICLO.**
- 3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO.**
- 4.- CUALIFICACIÓN PROFESIONAL Y UNIDADES DE COMPETENCIAS ASOCIADAS AL MÓDULO.**
- 5.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO A ALCANZAR CON EL MÓDULO.**
- 6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**
- 7.- TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS.**
- 8.- ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS.**
- 9.- RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE CON LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- 10.- RELACIÓN CON OTROS MÓDULOS.**
- 11.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA.**
- 12.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**
- 13.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**
- 14. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.**
- 15. RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON EL MÓDULO PENDIENTE.**
- 16. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- 17. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES.**
- 18. BIBLIOGRAFÍA.**
- 19. EN SU CASO, ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- 20. PROGRAMACIÓN DE CADA UNIDAD DE TRABAJO.**

1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CICLO

- DENOMINACIÓN.- Carpintería y Mueble.
- NIVEL.- Formación Profesional de Grado Medio.
- DURACIÓN.- 2.000 horas.
- FAMILIA PROFESIONAL.- Madera, Mueble y Corcho.

2.- COMPETENCIA GENERAL DEL CICLO

La competencia general de este título consiste en fabricar elementos de carpintería y muebles, realizando los procesos de mecanizado, montaje, acabado, almacenamiento y expedición de productos, cumpliendo las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL CICLO

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Determinar procesos de fabricación interpretando información técnica incluida en planos, normas y catálogos.
- b) Preparar máquinas y equipos para la fabricación convencional de elementos de carpintería y mueble aplicando procedimientos establecidos.
- c) Preparar y poner a punto máquinas de control numérico (CNC) siguiendo las fases del proceso establecido para la fabricación del producto.
- d) Preparar soportes y aplicar mezclas, operando equipos de acabado de carpintería y mueble de acuerdo con las especificaciones definidas.
- e) Montar muebles y elementos de carpintería, verificando los conjuntos mediante instrumentos de medida según procedimientos definidos.
- f) Seleccionar y acopiar materiales, accesorios y productos de entrada y salida en almacén, de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- g) Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de mecanizado, montaje y acabado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.
- h) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.

- i) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- j) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- k) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- l) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- m) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- n) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.
- o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

4.- CUALIFICACIÓN PROFESIONAL Y UNIDADES DE COMPETENCIAS ASOCIADAS AL MÓDULO

1. Cualificaciones profesionales completas:

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL	UNIDAD/ES DE COMPETENCIA
a) Mecanizado de madera y derivados MAM058_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero),	UC0160_2: Preparar máquinas y equipos de taller. UC0161_2: Preparar máquinas y equipos de taller industrializados. UC0162_1: Mecanizar madera y derivados.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL	UNIDAD/ES DE COMPETENCIA
---------------------------	--------------------------

<p>a) Montaje de muebles y elementos de carpintería MAM062_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero):</p>	<p>UC0171_2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble. UC0172_2: Montar muebles y elementos de carpintería.</p>
<p>b) Acabado de carpintería y mueble MAM060_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero):</p>	<p>UC0166_2: Preparar el soporte y poner a punto los productos y equipos para la aplicación del acabado. UC0168_2: Realizar el tintado, acabados especiales y decorativos.</p>

5.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO A ALCANZAR CON EL MÓDULO

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes en negrita:

1. **Analizar los procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble, interpretando especificaciones técnicas para determinar procesos de fabricación.**
2. Seleccionar útiles y herramientas, analizando el proceso de mecanizado para preparar máquinas y equipos.
3. **Determinar los recursos y equipos de producción, identificando las características críticas de los productos, piezas y conjuntos para el montaje de muebles y elementos de carpintería.**
4. Caracterizar los equipos de preparación y aplicación de acabados, identificando los parámetros de control para preparar soportes y aplicar mezclas en condiciones de seguridad.
5. **Identificar materiales, productos y accesorios y describir las condiciones para su almacenamiento, comprobando dimensiones y especificaciones técnicas para su selección y acopio.**
6. **Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.**

- 7. Analizar y utilizar los recursos existentes para el “aprendizaje a lo largo de la vida” y las tecnologías de la comunicación y de la información, para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.**
- 8. Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.**
9. Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- 10. Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.**
- 11. Analizar y relacionar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.**
- 12. Aplicar y analizar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.**
- 13. Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.**
- 14. Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.**
15. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Realiza programas de control numérico (CNC) para el mecanizado de piezas de madera y derivados, interpretando manuales y aplicando sistemas de programación.</p>	<p>a. Se han identificado las distintas clases de máquinas CNC, sus prestaciones y sus características.</p> <p>b. Se han valorado las ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación.</p> <p>c. Se han realizado los despieces mediante programas asistidos por ordenador (CAD).</p> <p>d. Se han seleccionado las opciones de programación para cada pieza.</p> <p>e. Se han seleccionado las herramientas y los útiles para realizar el trabajo.</p> <p>f. Se han identificado las etapas para la elaboración de los programas.</p> <p>g. Se han respetado las indicaciones contempladas en el manual de programación.</p> <p>h. Se han elaborado los programas de control numérico, optimizando el proceso para la fabricación.</p> <p>i. Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica, demostrando interés por la mejora del proceso.</p>
<p>2. Prepara máquinas de control numérico (CNC) cargando programas y disponiendo herramientas y útiles..</p>	<p>a. Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.</p> <p>b. Se ha simulado informáticamente el programa, efectuando las modificaciones necesarias.</p> <p>c. Se han comprobado las características y el número de piezas necesarios para mecanizar el trabajo.</p> <p>d. Se han montado las herramientas programadas en la máquina respetando las indicaciones del manual.</p> <p>e. Se ha informado y asegurado que las posibles modificaciones sobre las herramientas instaladas impiden que el</p>

<p>3. Controla procesos de mecanizado por control numérico (CNC), relacionando el funcionamiento programa-máquina con la calidad de las piezas obtenidas.</p>	<p>resto de personal puedan cometer errores de programación.</p> <p>f. Se han comprobado que los datos de las herramientas corresponden a las herramientas instaladas.</p> <p>g. Se ha cargado el programa en el ordenador de la máquina, procediendo a su simulación.</p> <p>h. Se han preparado y comprobado los sistemas de sujeción de las piezas.</p> <p>i. Se ha definido el sistema de alimentación, retirada de piezas y transporte</p> <p>a. Se ha procesado la pieza en vacío comprobando, con procedimiento de seguridad, que impida la colisión de herramienta con sistemas de sujeción.</p> <p>b. Se ha ajustado el programa CNC en caso necesario.</p> <p>c. Se ha ejecutado el programa en pieza real, modificando el programa en caso necesario verificando calidad de pieza.</p> <p>d. Se ha programado el número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.</p> <p>e. Se han realizado las piezas necesarias comprobando su calidad (tolerancias, astillado y repelo, entre otras).</p> <p>f. Se han optimizado los tiempos muertos del personal.</p> <p>g. Se ha realizado el proceso de control respetando los procedimientos, las normas y</p>
---	--

<p>4. Realiza el mantenimiento de primer nivel de máquinas de control numérico (CNC) interpretando manuales y aplicando los procedimientos establecidos..</p> <p>5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental identificando los riesgos asociados y adoptando las medidas necesarias para prevenirlos.</p>	<p>h. las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.</p> <p>a. Se han definido las operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.</p> <p>b. Se han realizado las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.</p> <p>c. Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.</p> <p>d. Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.</p> <p>e. Se ha cumplimentado la documentación de control.</p> <p>f. Se ha realizado historial de incidencias.</p> <p>a. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</p> <p>b. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.</p> <p>c. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado,</p>
---	--

	<p>protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado con máquinas de control numérico.</p> <p>d. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.</p> <p>e. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.</p> <p>f. Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p> <p>g. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>h. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p>
--	---

7.- TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

U.T.	CONTENIDOS	SESIONES
1	Programación de control numérico (CNC)	20
2	Preparación de máquinas de control numérico (CNC)	25
3	Control del proceso de mecanizado	30
4	Mantenimiento de primer nivel de máquinas CNC	20
5	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	10
TOTAL HORAS		105

8.- ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

* El profesor/a podrá optar a cambiar el orden de la Unidad Didáctica, si lo estima oportuno.

Curso de 22 semanas, 5 horas de clase semanales

Primera evaluación 13 semanas

Segunda evaluación 9 semanas

Tercera evaluación 10 semanas

1ª EVALUACIÓN (65horas)

<i>CONTENIDOS/U.T</i>	<i>HORAS</i>
UT1. Programación de control numérico (CNC)	20
UT2. Preparación de máquinas de control numérico (CNC).	25
UT3. Control del proceso de mecanizado	20

2ª EVALUACIÓN (45horas)

<i>CONTENIDOS/U.T</i>	<i>HORAS</i>
UT3. Control del proceso de mecanizado	10
UT4. Mantenimiento de primer nivel de máquinas CNC.	20
UT5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental	10
Evaluación final	5

9.-RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE CON LAS UNIDADES DE TRABAJO

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	UNIDADES DE TRABAJO
1. Organiza líneas para la fabricación de elementos de carpintería y mueble, determinando equipos para la producción automatizada.	1. Organización de líneas de fabricación automatizada en carpintería y mueble.
2. Realiza programas de control numérico para la fabricación de elementos de carpintería y mueble, relacionando la secuencia de operaciones con las características de los elementos que se van a fabricar.	2. Realización de programas de control numérico para la fabricación de elementos de carpintería y mueble.
3. Elabora programas para el mecanizado de elementos de carpintería y mueble, aplicando técnicas de fabricación asistida por ordenador (CAM).	3. Elaboración de programas de mecanizado de elementos de carpintería y mueble (CAD/CAM).
4. Gestiona procesos de fabricación automatizada, mecanizando piezas de carpintería y mueble, comprobando sus características mediante técnicas de muestreo y corrigiendo desviaciones detectadas.	4. Gestión de procesos de fabricación automatizada.
5. Planifica el mantenimiento de equipos para la fabricación automatizada en carpintería y mueble, organizando las intervenciones de acuerdo con las instrucciones de los manuales de uso y mantenimiento.	5. Planificación del mantenimiento de equipos de fabricación automatizada.
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	6. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

10.-RELACIÓN CON OTROS MÓDULOS

Se deberá tener en cuenta que este módulo guarda estrecha relación y recibe los conocimientos adquiridos en los módulos de *“Operaciones básicas de carpintería”* y *“Operaciones básicas de mobiliario”* ambos del primer curso del ciclo formativo.

Será importante la coordinación con el módulo de *“Documentación técnica”* del segundo curso, en todos los aspectos relacionados con el dibujo técnico.

Se observan relaciones con ciertos bloques comunes en el módulo de “*Mecanizado de madera y derivados*” del segundo curso. Los bloques sobre mantenimiento de máquinas y prevención de riesgos laborales y protección ambiental buscarán los mismos objetivos en ambos módulos, por lo que se deberá tener una coordinación estrecha con el fin de no repetir los conocimientos.

11.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Este es un módulo donde los contenidos conceptuales y procedimentales deberán seguir líneas paralelas, así, las sesiones de programación se complementarán con las prácticas que se realizarán en el simulador o en la máquina, para una mejor comprensión del alumnado.

El profesorado seleccionará las actividades prácticas secuenciadas en orden creciente de dificultad. Conviene comenzar por actividades sencillas, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado. Progresivamente, el alumnado irá asumiendo mayor decisión y seguridad en la resolución de problemas en las diferentes actividades.

El alumnado elaborará los programas CAM partiendo de la información gráfica suministrada por el profesorado.

Una vez establecidas las características de las operaciones de mecanizado a realizar, para poder acabar la pieza en las condiciones que especificará el plano, es necesario y aconsejable hacer un estudio para analizar si se podrá realizar algún cambio para reducir el tiempo de mecanizado y poder conseguir un precio menor de las operaciones, siempre, teniendo en cuenta las indicaciones del plano.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, llevando un control preciso de sus avances y dificultades.

Igualmente, dará mucha importancia a las medidas de seguridad a seguir por el alumnado a la hora de la realización de las prácticas.

Finalmente, debemos remarcar que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos que caracterizan al profesional, especialmente, los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia, etc., deberán ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que, siempre han sido, son y serán contenidos muy valorados, tanto en el mundo educativo como en el laboral.

Estos contenidos actitudinales siempre serán puestos en práctica en el módulo profesional de “*Formación en Centros de Trabajo*” (FCT), que realizarán a continuación de este módulo de montaje.

12.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

En cuanto a la evaluación, y como regla general, tal y como se explicita en el Proyecto Curricular del ciclo formativo se sugiere utilizar las propias actividades de enseñanza-aprendizaje que se emplean para la ejecución de los procedimientos.

Esto significa que deberá ser primordial la atenta observación del aprendizaje del alumno por parte del o la docente durante el desarrollo de dichas actividades. Aun así, y si el docente o la docente lo cree conveniente, en determinados momentos de la secuencia de aprendizaje, se pueden incluir pruebas escritas, teórico-prácticas o totalmente prácticas, con el fin de observar el grado de asimilación. A éstas, a las pruebas escritas, no se les deberá otorgar el peso que se les ha dado tradicionalmente en la valoración global. Aún así, son recomendables, en ocasiones de cara a sondear el nivel asimilado, para luego ralentizar el ritmo, acelerarlo, corregir programas para próximos cursos, etc.

Se recomienda que la evaluación final del módulo se asiente en toda la información recogida durante el proceso de enseñanza. En resumen, con una valoración global de lo recogido en lo explicado en los párrafos anteriores.

13.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Serán estos el referente fundamental para valorar, tanto el grado de consecución de los resultados de aprendizaje, como el grado de adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales, incluidas las competencias básicas, y en última instancia de la competencia general del Título.

Estos criterios de calificación se ajustarán a lo acordado en el departamento y que se relacionan a continuación:

1. Conceptuales (Pruebas escritas, Prácticas de taller, Proyectos, etc.).

Criterio de calificación: se dividen a su vez en pruebas escritas o exámenes con una puntuación máxima de 2 puntos de la nota y 1 puntos de los trabajos o tareas en clases, etc. De no realizarse estos últimos el porcentaje se añade a las pruebas escritas.

Valoración: 3 puntos

2. Procedimentales (Trabajos, prácticas de laboratorio o aula, Cuaderno en clase, etc.).

Criterio de calificación: Se atenderá a sí el ejercicio cumple con los requisitos mínimos previamente fijados, y si el alumno/a ha asimilado los contenidos.

Valoración: 4.5 puntos

3. Actitudinales (Asistencia y participación en clase).

Criterio de calificación: la observación y el registro diario en clase y se tendrá en cuenta la limpieza, el mantenimiento y cuidado de la herramienta, respeto de las normas de seguridad e higiene, capacidad de trabajo en equipo y respeto hacia los demás, por supuesto la asistencia es necesaria para poder apreciar todos los criterios anteriores.

Valoración: 2.5 puntos

- Cada instrumento se evaluará numéricamente, entre 1 y 10.
- En cada contenido, se calculará la media aritmética de las notas del total de instrumentos empleados en cada evaluación. La suma de las tres medias aritméticas nos dará la nota correspondiente al trimestre en curso.
- Será imprescindible la superación de al menos el 50 % de los criterios aplicados en cualquiera de los tres contenidos y haber obtenido al menos un 5 en cada uno de los instrumentos utilizados, para superar la evaluación.
- Superando en la asistencia más del 25% de las sesiones aproximadas, es un cero en las actitudinales de la unidad de trabajo.
-

14.- CRITERIOS DE RECUPERACIÓN

Al ser la evaluación continua el proceso de recuperación será, el observar el progreso del alumno durante el siguiente trimestre del curso, y comprobar que alcanza aquellos criterios que no han podido superar el trimestre anterior, ya que los trabajos en el aula y en el taller se irán complicando a medida que avance el desarrollo del módulo, y será difícil el progreso sin adquirir de los conocimientos y destrezas de los trimestres anteriores.

Al superar el trimestre siguiente habrá superado el anterior.

Los alumnos que faltasen, injustificadamente, a las clases de este Módulo por un tiempo superior al que se establezca en Reglamento de Régimen Interno de nuestro Centro, perderá su derecho a las evaluación continua. Sin embargo, podrán ser evaluados en la convocatoria extraordinaria de junio.

En esta prueba extraordinaria de junio, se compondrá, tanto de ejercicios prácticos como teóricos, a criterio del profesor, en los que el alumno, demostrará, que ha alcanzado los criterios de evaluación correspondientes a este módulo.

15.- RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON EL MÓDULO PENDIENTE

Se realizará una prueba de recuperación al final de la segunda evaluación o al final del curso, que podrá ser del tipo: cuestionario, práctica, test, u otros, en alguna de estas forma o combinadas varias de ellas, quedando tanto el momento de realizarla como su forma a consideración del profesor, no siendo esta nota sustituta de lo obtenido a lo largo de la evaluación o curso, sino complementaria de ésta, quedando el porcentaje de valoración también a criterio del profesor.

En las pruebas de recuperación de carácter ordinario y extraordinario se incluirán, únicamente, los contenidos mínimos exigibles mencionados.

Los alumnos que faltasen, injustificadamente, a las clases de este Módulo por un tiempo superior al que se establezca en Reglamento de Régimen Interno de nuestro Centro, perderá su derecho a las evaluación continua. Sin embargo, podrán ser evaluados en la convocatoria extraordinaria de junio, compuesto por varias pruebas y/o actividades con el objetivo de evidenciar si se han alcanzado los resultados del aprendizaje que requiere dicho módulo. La puntuación máxima que podrá alcanzar es de

5 puntos ya que este contiene capacidades que requieren la asistencia continua del alumnado a clase.

16.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es un hecho que los alumnos se diferencian en cuanto a su capacidad para aprender. Las secuencias deberán tener capacidad para asumir los diferentes ritmos de aprendizaje, intereses y motivaciones presentes en el aula.

La diversidad educativa de los alumnos se manifiesta a través de cuatro factores:

- La capacidad para aprender.
- La motivación para aprender.
- Los estilos de aprendizaje.
- Los intereses.

Es preciso detectar la diversidad del alumnado, tanto desde las evaluaciones iniciales como desde la observación a lo largo del desarrollo didáctico de la materia, y clasificarla en función de sus manifestaciones: desmotivación, atrasos conceptuales, limitaciones y súper dotaciones personales, etc.

El profesor debe ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades de los alumnos y facilitar recursos o estrategias variadas, que permitan dar respuesta a la diversidad que presenta el alumnado.

Las vías a utilizar para el tratamiento de la diversidad se contemplan de forma simultánea y complementaria, pudiendo ser las siguientes:

- La programación y desarrollo del módulo y de los bloques y de las unidades de trabajo se planifican con suficiente flexibilidad.
- Establecimiento de adaptaciones curriculares de contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje y de los criterios de evaluación.
- Empleo de metodologías didácticas diferentes, que se adecúen a los distintos grados de capacidades previas, a los diferentes niveles de autonomía y responsabilidad de los alumnos y a las dificultades o supe logros detectados en procesos de aprendizaje anteriores.

Adaptación de las actividades a las motivaciones y necesidades de los alumnos, planteando aquéllas a un nivel situado entre lo que ya saben hacer los alumnos autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda y guía del profesor o de sus compañeros.

Hay que tener en cuenta que en esta etapa, no obligatoria, las adaptaciones curriculares deben ser poco significativas, es decir no se puede variar ni los contenidos ni las capacidades terminales.

17.- RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES

17.1.- RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES DEL ALUMNADO

- ✓ EPI's adecuados al trabajo a realizar
- ✓ Metro
- ✓ Lápiz
- ✓ Brocas para madera 2.5 ,3, 4 mm.
- ✓ Puntas de destornillador PZ1 y PZ2
- ✓ Pendrive 4G

17.2.- RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS DEL PROFESORADO

Para el desarrollo de esta programación disponemos en nuestro taller de una serie de recursos materiales y didácticos que, junto con la bibliografía recomendada, servirán de complemento y apoyo para la realización de las actividades programadas.

- **Recursos T.I.C.**
 - Videos y PowerPoint de manejo de herramientas, ordenadores con aplicación control aula e internet.
- **Bibliografía.**
 - Manual completo de la madera la carpintería y la ebanistería (Albert Jackson y David Day) Ediciones del Prado.
 - Biblioteca Atrium de la carpintería y la ebanistería.
- Aula específica con ordenadores por alumno

17.3.- MATERIAL ESPECÍFICO DEL AULA TALLER

- Planos de prácticas
- Maquinaria de control numérico (CNC)
- Programas de programación de CNC
- Programas de simulación
- Maderas de varias especies
- Derivados de las maderas

18.- BIBLIOGRAFÍA

-
- La bibliografía a emplear será la que se establezca por el departamento y la dirección del centro, complementada diverso material didáctico que entregará el profesor, la cual será lo más actual posible. Se utilizarán como apoyo didáctico en el desarrollo de las clases: vídeos, transparencias, manuales de divulgación técnica, etc.
- El material bibliográfico es el siguiente:
 - • Tecnología de la Madera. Editorial EDEBÉ. Barcelona.
 - • Guía Técnica de la Madera. AITIM. Madrid.
 - • Carpintería: puertas, ventanas escaleras. AITIM. Madrid.
 - • Tecnología de la Madera y el Mueble. W. Nutsch. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
 - • Tecnología de la Madera. Santiago Vignote.
 - • Estructuras de Madera. Diseño y Cálculo. AITIM. Madrid.
 - • La Madera y su Tecnología. L. García Esteban y otros. AITIM. Madrid.
 - • Tecnimadera. Revista especializada.
 - • Revistas, manuales y cuadernos de CIDEMCO, AIDIMA, AITIM, AENOR.
 - • Normativa específica.
 - • Programas informáticos: Libre office, Inventor Autodesk, etc.
 - • Biblioteca específica del departamento. Los distintos Centros Tecnológicos de la Madera y el Mueble (AITIM, AIDIMA,..) son un referente muy importante, a los que recurrimos en muchas ocasiones.

19.- EN SU CASO, ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visitas a talleres del sector
- Visitas a empresas distribuidoras de materiales utilizados en la carpintería
- Visitas a obras de relevancia, situadas en la isla, relacionadas con la carpintería
- Participación en el concurso nacional de Spainskills

20.- PROGRAMACIÓN DE CADA UNIDAD DE TRABAJO

UNIDAD DE TRABAJO N° 1: PROGRAMACIÓN DE CONTROL NUMÉRICO (CNC)

- **CONTENIDOS ORGANIZADORES U.T.1:**

Procedimentales

- ✓ Programación Tipos de CNC

Conceptuales

- ✓ Máquinas CNC. Tipos
- ✓ Especificaciones de las máquinas CNC

Actitudinales

- ✓ Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
- ✓ Rigor y precisión en el desarrollo de los ejercicios
- ✓ Respeto a la secuencia de operaciones a realizar

- **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE U.T.1:**

- A1.** Identificar las distintas clases de máquinas CNC, sus prestaciones y sus características.
- A2.** Valorar las ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación.
- A3.** Realizar los despieces mediante programas asistidos por ordenador (CAD).
- A4.** Seleccionar las opciones de programación para cada pieza.
- A5.** Seleccionar las herramientas y los útiles para realizar el trabajo.
- A6.** Identificar las etapas para la elaboración de los programas.
- A7.** Respetar las indicaciones contempladas en el manual de programación.
- A8.** Elaborar los programas de control numérico, optimizando el proceso para la fabricación.
- A9.** Mantener una actitud ordenada y metódica, demostrando interés por la mejora del proceso.

- **CRITERIOS DE EVALUACIÓN U.T.1:**

- ✓ Identifica las distintas clases de máquinas CNC, sus prestaciones y sus características.

- ✓ Valora las ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación.
- ✓ Realiza los despieces mediante programas asistidos por ordenador (CAD).
- ✓ Selecciona las opciones de programación para cada pieza.
- ✓ Selecciona las herramientas y los útiles para realizar el trabajo.
- ✓ Identificar las etapas para la elaboración de los programas.
- ✓ Respeta las indicaciones contempladas en el manual de programación.
- ✓ Elabora los programas de control numérico, optimizando el proceso para la fabricación.
- ✓ Mantiene una actitud ordenada y metódica, demostrando interés por la mejora del proceso.

UNIDAD DE TRABAJO N° 2: PREPARACIÓN MÁQUINAS DE CONTROL NUMÉRICO (CNC)

- **CONTENIDOS ORGANIZADORES U.T.2:**

- Procedimentales**

- ✓ Secuenciación de operaciones
 - ✓ Preparación de plantillas y útiles de sujeción de piezas

- Conceptuales**

- ✓ CNC de 3 ejes. Características y aplicaciones
 - ✓ Velocidades de rotación, avance y velocidades de trabajo
 - ✓ Procedimientos de seguridad

- Actitudinales**

- ✓ Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
 - ✓ Rigor y precisión en el desarrollo de los ejercicios
 - ✓ Respeto a la secuencia de operaciones a realizar

- **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE U.T.2:**

- A1.** Guardar el programa en la estructura de archivos generada.

- A2.** Simular informáticamente el programa, efectuando las modificaciones necesarias.

- A3.** Comprobar las características y el número de piezas necesarios para mecanizar el trabajo.

A4. Montar las herramientas programadas en la máquina respetando las indicaciones del manual.

A5. Informar y asegurar que las posibles modificaciones sobre las herramientas instaladas impiden que el resto de personal puedan cometer errores de programación.

A6. Comprobar que los datos de las herramientas corresponden a las herramientas instaladas.

A7. Cargar el programa en el ordenador de la máquina, procediendo a su simulación.

A8. Preparar y comprobar los sistemas de sujeción de las piezas.

A9. Definir el sistema de alimentación, retirada de piezas y transporte

• **CRITERIOS DE EVALUACIÓN U.T.2:**

- ✓ Guarda el programa en la estructura de archivos generada.
- ✓ Simula informáticamente el programa, efectuando las modificaciones necesarias.
- ✓ Comprueba las características y el número de piezas necesarios para mecanizar el trabajo.
- ✓ Monta las herramientas programadas en la máquina respetando las indicaciones del manual.
- ✓ Informa y asegura que las posibles modificaciones sobre las herramientas instaladas impiden que el resto de personal puedan cometer errores de programación.
- ✓ Comprueba que los datos de las herramientas corresponden a las herramientas instaladas.
- ✓ Carga el programa en el ordenador de la máquina, procediendo a su simulación.
- ✓ Prepara y comprobar los sistemas de sujeción de las piezas.
- ✓ Define el sistema de alimentación, retirada de piezas y transporte

UNIDAD DE TRABAJO N° 3: CONTROL DEL PROCESO DE MECANIZADO
--

• **CONTENIDOS ORGANIZADORES U.T.3:**

Procedimentales

- ✓ Interpretación de la documentación técnica
- ✓ Optimización de programas

Conceptuales

- ✓ Procedimientos de seguridad

Actitudinales

- ✓ Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
- ✓ Rigor y precisión en el desarrollo de los ejercicios
- ✓ Respeto a la secuencia de operaciones a realizar

- **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE U.T.3:**

A1.Procesar la pieza en vacío comprobando, con procedimiento de seguridad, que impida la colisión de herramienta con sistemas de sujeción.

A2.Ajustar el programa CNC en caso necesario.

A3.Ejecutar el programa en pieza real, modificando el programa en caso necesario verificando calidad de pieza.

A4.Programar el número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.

A5.Realizar las piezas necesarias comprobando su calidad (tolerancias, astillado y repelo, entre otras).

A6.Optimizar los tiempos muertos del personal.

A7.Realizar el proceso de control respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.

- **CRITERIOS DE EVALUACIÓN U.T.3:**

- ✓ Procesar la pieza en vacío comprobando, con procedimiento de seguridad, que impida la colisión de herramienta con sistemas de sujeción.

- ✓ Ajustar el programa CNC en caso necesario.

- ✓ Ejecutar el programa en pieza real, modificando el programa en caso necesario verificando calidad de pieza.

- ✓ Programar el número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.

- ✓ Realizar las piezas necesarias comprobando su calidad (tolerancias, astillado y repelo, entre otras).

- ✓ Optimizar los tiempos muertos del personal.

- ✓ Realizar el proceso de control respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.

UNIDAD DE TRABAJO N° 4: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL DE MÁQUINAS CNC
--

- **CONTENIDOS ORGANIZADORES U.T.4:**

- Procedimentales**

- ✓ Mantenimiento operativo y preventivo

- Conceptuales**

- ✓ Operaciones de mantenimiento

- Actitudinales**

- ✓ Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
 - ✓ Rigor y precisión en el desarrollo de los ejercicios
 - ✓ Respeto a la secuencia de operaciones a realizar

- **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE U.T.4:**

- A1.**Definir las operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.
 - A2.**Realizar las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.
 - A3.**Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.
 - A4.**Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.
 - A5.**Cumplimentar la documentación de control.
 - A6.**Realizar un historial de incidencias.

- **CRITERIOS DE EVALUACIÓN U.T.4:**

- ✓ Define las operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.
 - ✓ Realiza las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.
 - ✓ Realiza las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.
 - ✓ Mantiene la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.
 - ✓ Cumplimenta la documentación de control.
 - ✓ Realiza un historial de incidencias

UNIDAD DE TRABAJO N°5:

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

- **CONTENIDOS ORGANIZADORES U.T.5:**

Procedimentales

- ✓ Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado

Conceptuales

- ✓ Identificación de riesgos
- ✓ Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales
- ✓ Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado
- ✓ Equipos de protección individual

Actitudinales

- ✓ Interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
- ✓ Rigor y precisión en el desarrollo de los ejercicios
- ✓ Respeto a la secuencia de operaciones a realizar

- **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE U.T.5:**

A1.Identificar los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

A2.Identificar las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

A3.Describir los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado con máquinas de control numérico.

A4.Relacionar la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

A5.Determinar las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

A6.Valorar el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

A7.Operar con las máquinas respetando las normas de seguridad.

A8.Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

• **CRITERIOS DE EVALUACIÓN U.T.5:**

- ✓ Identifica los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- ✓ Identifica las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- ✓ Describe los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado con máquinas de control numérico.
- ✓ Relaciona la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- ✓ Determina las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- ✓ Valora el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- ✓ Opera con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- ✓ Identifica las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.