



## Programación docente del Módulo

### AUTOMATIZACIÓN EN CARPINTERÍA Y MUEBLE (ACM)

Profesor: Carlos Javier Cortés Pérez

Título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento

*IES J.L. Castillo Puche*

*Yecla*

#### • CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación, correspondientes a cada Capacidad Terminal, permiten comprobar el nivel de adquisición de la misma y lo que el módulo aporta a las capacidades terminales del ciclo; en ellos nos hemos basado para definir las actividades propias del proceso de evaluación, Es por ello que los dos primeros elementos los presentamos de forma imbricada:

Resultados de Aprendizaje	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Organiza líneas para la fabricación de elementos de carpintería y mueble, determinando equipos para la producción automatizada.	<p>a) Se han identificado los distintos tipos de maquinaria automática y semiautomática.</p> <p>b) Se han comparado las diferentes tecnologías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica y electrónica), justificando la oportunidad de uso de cada una de ellas.</p> <p>c) Se han determinado las características de una instalación automatizada (gestión de herramientas y utillajes, gestión de piezas, fabricación y verificación).</p> <p>d) Se han determinado los programas empleados en un sistema automatizado, analizando su aplicación (PLC, robots y actuadores, entre otros).</p> <p>e) Se han caracterizado las diferencias de configuración de los distintos sistemas de fabricación automática (célula y sistema de fabricación flexible).</p> <p>f) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de los sistemas automatizados frente a otros sistemas de fabricación en función del elemento que se va a fabricar.</p>



<p>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.</p>	<p>a) Se han caracterizado los principales tipos de maquinaria con control numérico. b) Se han identificado los lenguajes de programación (manual y paramétrica) de control numérico, asociándolos con los objetivos que hay que conseguir en cada caso. c) Se han determinado las etapas en la elaboración de programas. d) Se han realizado los despieces optimizando el material que hay que emplear. e) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del control numérico por ordenador (CNC) empleado mediante códigos ISO estándar. f) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen. g) Se ha codificado y guardado el programa en la estructura de archivos generada. h) Se ha mostrando una actitud responsable durante el mecanizado, e interés por la mejora del proceso.</p>
<p>3. Elabora programas para el mecanizado de elementos de carpintería y mueble, aplicando técnicas de fabricación asistida por ordenador (CAM).</p>	<p>a) Se ha definido la geometría de la pieza que hay que realizar mediante técnicas de diseño asistido por ordenador (CAD) en un formato que permita el intercambio CAM. b) Se ha dibujado la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM. c) Se ha realizado la importación de archivo CAD al software CAM que se va a emplear. d) Se han identificado las superficies y los mecanizados que hay que realizar especificados en el proceso. e) Se ha realizado el programa con el postprocesador CAM para el control numérico de la máquina que se va a utilizar. f) Se ha generado el archivo informático necesario para el mecanizado CAM, guardándolo en la estructura de archivos generada. g) Se ha realizado el análisis del uso de un entorno de mecanizado integral (CIM) de fabricación integral, para una fabricación concreta.</p>
<p>4. Gestiona procesos de fabricación automatizada, mecanizando piezas de carpintería y mueble, comprobando sus características</p>	<p>a) Se han definido, realizado y montado los sistemas de sujeción de las piezas que hay que mecanizar, incluyendo fijaciones de piezas no planas. b) Se ha verificado que las trayectorias establecidas en la maquinaria automática y semiautomática no afectan a la seguridad durante el mecanizado. c) Se ha simulado el programa CNC en el ordenador, corrigiendo el mecanizado en caso necesario.</p>



<p>mediante técnicas de muestreo y corrigiendo desviaciones detectadas.</p>	<p>d) Se ha comprobado el programa CNC en la máquina mediante prueba de vacío con cota de seguridad, para evitar colisiones con los elementos de la máquina.</p> <p>e) Se ha realizado un primer mecanizado, ajustando parámetros en caso necesario, para conseguir la pieza en el menor tiempo posible y con la mayor calidad requerida.</p> <p>f) Se ha establecido el número de piezas que hay que realizar y los sistemas de alimentación.</p> <p>g) Se han realizado muestreos de comprobación de calidad de piezas.</p> <p>h) Se han corregido las desviaciones surgidas durante el proceso de fabricación.</p>
<p>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.</p>	<p>a) Se han definido las operaciones de mantenimiento de la línea de fabricación.</p> <p>b) Se han definido y aprovisionado los elementos críticos de repuesto necesarios para no parar en caso de incidencia.</p> <p>c) Se han organizado y temporalizado las intervenciones de mantenimiento sin que supongan interferencias en la línea de fabricación.</p> <p>d) Se han realizado las fichas de control para su posterior cumplimentación.</p> <p>e) Se ha supervisado la realización de las operaciones de mantenimiento.</p> <p>f) Se ha comprobado que la zona de trabajo ha permanecido limpia y ordenada en todo el proceso.</p> <p>g) Se ha comprobado y analizado el historial de incidencias, aportando soluciones.</p>
<p>6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.</p>	<p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles.</p> <p>b) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que hay que emplear en las distintas operaciones de mecanizado.</p> <p>c) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p> <p>d) 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 automatizado.</p> <p>e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben de adoptar en la preparación y ejecución</p>



	<p>en las operaciones de alimentación, carga y descarga de materiales y piezas.</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>
--	--

## PRESENCIALIDAD

La carga horaria de presencia del alumnado es de un 10% de la carga horaria total del curso siendo 12 horas en total. La presencialidad del alumnado se organizará de forma opcional u obligatoria para el mismo y puede ser evaluable o no evaluable:

- a) Las tutorías voluntarias son actividades presenciales opcionales para el alumnado y no evaluables. Estas sesiones no son de asistencia obligatoria para los alumnos. Se podrán organizar de forma periódica y algunas agruparse antes de las pruebas finales presenciales como preparatorio de las mismas.
- b) Las pruebas objetivas presenciales se organizan:
- 1º Por trimestres, siendo en este caso de carácter opcional para el alumno. El alumnado podrá, mediante estas pruebas, eliminar materia de cara a la prueba presencial final.
  - 2º Prueba presencial final (junio).

Es importante reseñar que el alumno opta por una de las dos opciones, puede elegir la opción 1º e ir eliminando materia trimestre a trimestre o por el contrario presentarse a la prueba presencial final con carácter global.

- c) Las tutorías presenciales obligatorias incluirán tareas y actividades que pueden ser evaluables o no, en caso de ser evaluables podrán tener carácter eliminatorio.

Los instrumentos utilizados para todo ello serán:

- La recogida de los diferentes ejercicios, trabajos o cuestionarios planteados en cada unidad de trabajo.
- La participación en foros.
- La realización de un examen-prueba al finalizar cada uno de los trimestres.
- La realización de un examen-prueba final para determinar la nota final si el alumno no ha eliminado materia en algún trimestre.

Si no hay posibilidad de desarrollar actividades de manera presencial, las sesiones presenciales previstas en la programación del módulo serán realizadas en modalidad telemática. Con el objetivo de flexibilizar las opciones que el alumnado tiene para poder



continuar o avanzar en sus estudios, se adaptaran las tareas presenciales a la situación de no presencialidad y al seguimiento telemático, si fuera necesario.

El formato que se presenta en las sesiones presenciales programadas del módulo permite su realización a través de medios telemáticos.

### **Metodología aplicable ante la suspensión de la actividad lectiva presencial en el centro educativo.**

Si como consecuencia de la pandemia que está provocando una situación tan excepcional, es necesaria la suspensión de la actividad lectiva presencial en los centros docentes la metodología se llevará a cabo a través de medios telemáticos.

El formato que presenta la plataforma de educación a distancia permite el seguimiento y evaluación del alumnado.

Se utilizarán los siguientes medios incluidos en la plataforma de educación a distancia:

➤ Foros.

Habilitación de Foros para resolución de dudas tanto de carácter teórico como práctico. En dicho foro se habilitarán hilos temáticos en función de las dudas planteadas por el alumnado estructuradas por unidades de trabajo.

➤ Orientaciones.

Con objetivos y orientaciones para el desarrollo de las diferentes unidades de trabajo.

➤ Tareas para las diferentes unidades de trabajo.

Conjunto de actuaciones y refuerzos diseñadas para proporcionar al alumnado las respuestas educativas que más se ajusten a sus necesidades educativas generales y particulares. Las tareas permitirán al alumno fijar aquellos contenidos que se han trabajado en las unidades de trabajo, se programaran en el calendario que se presenta en la plataforma de educación a distancia y se utilizará el foro habilitado para indicar fecha, lugar, hora y material necesario para su realización.

➤ Cuestionarios para las unidades de trabajo.

Cuestionarios tipo test estructurados de acuerdo a las unidades de trabajo.

➤ Control de asistencia.

Registro de asistencia del alumnado en las diferentes video-clases o tutorías presenciales si se da la posibilidad.

➤ Tutorías voluntarias realizadas a través de videoconferencias

Programadas en la tabla de sesiones voluntarias que se presenta.



- Videoconferencias y tutoriales.

En función de la necesidad del alumnado.

Se utilizarán los siguientes medios externos:

- Google Meet.

Aplicación para la realización de videoconferencias.

### **Prueba final segundo trimestre o junio**

Aquellos alumnos que no hayan superado las pruebas de evaluación trimestrales, podrán aprobar el módulo en la recuperación final del segundo trimestre o Junio.

Para ello realizarán una prueba escrita de los contenidos mínimos exigidos en el módulo, por trimestre o global a criterio del profesor y entregarán varios trabajos propuestos por el profesor.

Esta prueba constara de un examen tipo test y de una prueba práctica.

Obtención de la calificación

Examen Tipo Test	35%
Prueba Práctica	65%

Examen tipo test

- Constará de un mínimo de 20 preguntas.
- Cada pregunta constara de cuatro opciones de las cuales solo una será la acertada.
- La duración del examen será de 30 minutos si el examen consta de 20 preguntas y se ampliará en 1 minuto 30 segundos por cada pregunta adicional.

Criterios de corrección tipo test.

- Todas las preguntas tienen el mismo valor
- Cada respuesta incorrecta supondrá restar 1/3 de las respuestas correctas.



- Prueba Práctica:

Apartados que deben constar	Criterios de calificación Puntuación Prueba Práctica
Elaborar programas para el mecanizado de elementos de carpintería y mueble, aplicando técnicas de fabricación asistida por ordenador.	45%
Valoración de las medidas de seguridad y riesgos	20%
Gestión procesos de fabricación automatizada	35%

- La duración de la prueba práctica será de un máximo de 5 horas pudiendo ser confeccionada para una duración menor. En caso de tener una configuración para ser realizada en menos de 5 horas deberá ser indicado en el enunciado de la misma.

### • SISTEMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO

Los alumnos que no hayan superado el módulo por trimestres, podrán recuperar el módulo en junio. Para ello realizarán una prueba escrita global de los contenidos mínimos exigidos en el módulo.

Si llegado el momento de la evaluación del alumnado continúa la suspensión de la actividad lectiva presencial en los centros docentes, la evaluación se llevará a cabo a través de medios telemáticos, manteniendo su ponderación de cara a la calificación del alumno.

### • CRITERIOS DE EVALUACION DE LOS ALUMNOS

La evaluación servirá para reorientar y corregir los procesos y adaptarlos. Será global, cualitativa y continua. Se entiende como un proceso que afecta a todos los elementos del proceso educativo:

#### Qué evaluar

Todo lo que se haya realizado es susceptible de ser evaluado

#### Criterios

- a) Las pruebas objetivas presenciales evaluables tendrán como mínimo y en su conjunto, un valor del 55 % en la nota final del módulo profesional.
- b) El valor de toda la presencialidad evaluable, incluidas las pruebas objetivas presenciales tendrá un máximo del 70% en la nota final del módulo profesional.
- c) Los ejercicios o actividades no presenciales en ningún caso tendrán la condición de pruebas eliminatorias sobre el contenido de la prueba global-final.



La plataforma de educación a distancia facilita la utilización de la rubricas de evaluación para la evaluación del desempeño de nuestro alumnado a través de unos criterios específicos que nos permiten asignar un valor, basándonos para ello en una escala previamente definida.

### Evaluación del alumnado ante la suspensión de la actividad lectiva presencial en el centro educativo.

Si llegado el momento de la evaluación del alumnado que está cursando la modalidad a distancia ha tenido lugar la suspensión de la actividad lectiva presencial en los centros docentes, dichos alumnos realizarán una prueba de evaluación a través de los medios telemáticos empleados para el desarrollo de las sesiones presenciales telemáticas, manteniendo su ponderación de cara a la calificación del alumno (Ver anexo).

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

#### Calificación final

En caso que el alumno haya eliminado materia durante los trimestres la nota final corresponderá al promedio de nota obtenido en cada uno de esos trimestres (se elimina materia si la nota es superior a 3,5 puntos)

La nota será la correspondiente a la nota de la prueba final obligatoria en el caso que el alumno no haya eliminado materia por trimestres.

#### Calificación por trimestre

Como es prescriptiva la presentación de una nota numérica en cada trimestre, los criterios de calificación para la obtención de ésta, será la valoración de la prueba presencial correspondiente al trimestre (prueba final trimestre). Esta supondrá el 65% de la nota del trimestre y siendo los trabajos, cuestionarios y resto de actividades realizadas el 35% de la nota.

#### Tabla explicativa

	Trimestre		Mínimo prueba final trimestre para hacer media	Nota	NOTA FINAL CURSO
OPCION 1	1º	Prueba final trimestre 65% *Resto Actividades trimestre 35%	35%	A	**Promedio (AB)
	2º	Prueba final trimestre 65% *Resto Actividades trimestre 35%		B	





<b>OPCIO N 2</b>	<b>FINAL</b>	<b>Prueba final obligatoria. (Segundo trimestre o Junio)</b>	<b>100%</b>
----------------------	--------------	--	-------------

*\*Engloba Cuestionarios, trabajos, tareas presenciales y cualquier otra actividad complementaria que el profesor estime por conveniente realizar*

*\*\*La calificación (numérica) final del modulo será el promedio de la nota de los 2 trimestres y no pudiendo ser inferior a una puntuación de 3,5 la nota en ninguno de ellos.*

Los instrumentos utilizados para todo ello serán:

- La recogida de los diferentes ejercicios, trabajos o cuestionarios planteados en cada unidad de trabajo
- Participación en foros
- La realización de un examen-prueba al finalizar cada uno de los trimestres (prueba final trimestre).
- La realización de un examen-prueba final para determinar la nota final si el alumno no ha eliminado materia en algún trimestre