

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 1 de 10</b>

<b>FAMILIA PROFESIONAL</b>	<b>FABRICACIÓN MECÁNICA</b>
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>MECANIZADO</b>
<b>TITULACIÓN</b>	<b>TÉCNICO EN MECANIZADO</b>

PLAN DE CONTROL: PC 750103

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL




El Ciclo de Grado Medio de Mecanizado forma parte de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, dentro de la Formación Profesional Específica. Está estructurado en dos cursos académicos con una duración total de 2000 horas. La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y procedimientos especiales, preparando, programando, operando las máquinas herramientas y verificando el producto obtenido, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

## 2. FINALIDAD

Ejecutar los procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y procedimientos especiales, preparando, programando, operando las máquinas herramientas y verificando el producto obtenido.

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

- Determinar procesos de mecanizado partiendo de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- Preparar máquinas y sistemas, de acuerdo con las características del producto y aplicando los procedimientos establecidos.
- Programar máquinas herramientas de control numérico (CNC), robots y manipuladores siguiendo las fases del proceso de mecanizado establecido.
- Operar máquinas herramientas de arranque de viruta, de conformado y especiales para obtener elementos mecánicos, de acuerdo con las especificaciones definidas en planos de fabricación.
- Verificar productos mecanizados, operando los instrumentos de medida y utilizando procedimientos definidos.
- Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos de mecanizado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.
- Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.
- Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de mecanizado.
- Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
- Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 2 de 10</b>

- l) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- m) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- n) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

### 3. OBJETIVOS GENERALES



Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:




- a) Identificar y analizar las fases de mecanizado, interpretando las especificaciones técnicas y caracterizando cada una de las fases para establecer el proceso más adecuado.
- b) Seleccionar útiles y herramientas, analizando el proceso de mecanizado para preparar máquinas y equipos de mecanizado.
- c) Reconocer las características de los programas de control numérico, robots y manipuladores, relacionando los lenguajes de programación con sus aplicaciones para programar máquinas y sistemas.
- d) Reconocer y manipular los controles de máquinas, justificando la secuencia operativa para obtener elementos mecánicos.
- e) Seleccionar instrumentos y equipos de medida, relacionando las características de los mismos con las especificaciones del producto para garantizar la fiabilidad de la medición.
- f) Medir parámetros de productos mecánicos, calculando su valor y comparándolo con las especificaciones técnicas para verificar su conformidad.
- g) Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.
- h) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.
- i) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- j) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- k) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- l) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- m) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

### 4. REQUISITOS EXIGIBLES AL ALUMNADO

#### 4.1. CONDICIONES DE ACCESO.

##### 4.1.1. ACCESO DIRECTO

-  Estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria.
-  También se podrá acceder cumpliendo alguno de estos requisitos:  
También pueden acceder a la formación profesional de grado medio aquellos que estén en posesión de alguna de las siguientes titulaciones o estudios, de acuerdo con lo regulado en el

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 3 de 10</b>

Decreto 1538/2007, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo (B.O.E. del 3 de enero 2007)

Título de Técnico o de Técnico Auxiliar.

Segundo curso de Bachillerato Unificado Polivalente (BUP).

Segundo curso del primer ciclo experimental de la reforma de las enseñanzas medias.

De las enseñanzas de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos, tercer curso del plan de 1963 o segundo de comunes experimental.

Otros estudios declarados equivalentes a efectos académicos con alguno de los anteriores.

#### **4.1.2. ACCESO MEDIANTE PRUEBA**

En el caso de que no se posea alguno de los requisitos de acceso a Ciclos Formativos de grado medio anteriormente citados, los aspirantes podrán realizar una prueba de acceso que será convocada por las distintas Administraciones Educativas de las Comunidades Autónomas, y cuya superación tendrá validez en todo el territorio nacional. Para acceder por esta vía a los ciclos formativos de grado medio se requerirá tener, como mínimo, diecisiete años cumplidos en el año de realización de la prueba.

Además, se permite cursar un ciclo formativo de grado medio quedando exentos de prueba a aquellos aspirantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

#### **4.2. CONDICIONES PARA LA PROMOCIÓN Y OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

Una vez iniciado los estudios de formación profesional en el título de Técnico Medio en Mecanizado los alumnos podrán promocionar si cumplen las siguientes condiciones: (Regulado por Orden de 29/07/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha).

##### **1. Promoción de Primero a Segundo Curso**




Podrán promocionar al segundo curso los siguientes alumnos:

- a) Quienes tengan todos los módulos profesionales de primer curso superados.
- b) A decisión del equipo docente, los alumnos o alumnas que al finalizar el primer curso tengan pendientes módulos profesionales cuya carga horaria anual establecida en el currículo, en conjunto, no supere 300 horas.

En este caso, el equipo docente valorará individualmente para cada alumno las posibilidades de recuperación de los módulos no superados. El profesor tutor elaborará un informe, en el que pondrá de manifiesto las razones expuestas por el equipo docente, en relación a la decisión adoptada, siguiendo el modelo establecido en el Anexo VI.

##### **2. Acceso a la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo**

- 1. El alumno cursará el módulo de Formación en Centros de Trabajo y Proyecto, en su caso, cuando haya superado todos los módulos restantes correspondientes a esa titulación.
- 2. Con carácter excepcional, a decisión del equipo docente del ciclo, podrán acceder al módulo de FCT y Proyecto, en su caso, los alumnos que tengan pendientes de superar módulos de primero o segundo cuya carga horaria anual establecida en el currículo, en conjunto, no supere 200 horas. En este caso, el equipo docente valorará individualmente para cada alumno el grado de adquisición de la competencia general del título, de los objetivos generales del ciclo formativo, las posibilidades de recuperación de los módulos no superados y el aprovechamiento

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 4 de 10</b>

que pueda hacer del módulo de FCT. El profesor tutor elaborará un informe según el modelo establecido en el Anexo VII en el que pondrá de manifiesto las razones excepcionales expuestas por el equipo docente, en relación a la decisión adoptada.




- 3. No obstante, cuando en función del tipo de oferta, de las características propias de cada ciclo formativo y de la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, sea adecuada una temporalidad distinta, el centro solicitará que los alumnos puedan acceder a la FCT y Proyecto sin cumplir las condiciones establecidas en los apartados 1 y 2 de este artículo a la Delegación Provincial de Educación, Ciencia y Cultura, que resolverá en cada caso, previo informe de la Inspección de Educación.

### 3. Obtención del título de Técnico Medio en Mecanizado.

- Que todos los módulos profesionales asociados a la competencia y los socioeconómicos de primer y segundo curso incluido el de Formación en Centros de Trabajo, tengan calificaciones positiva.

### 4.3. PLAN PARA LA EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO

- Se realizarán, al menos, tres sesiones de evaluación y calificación a lo largo del curso académico.
- El proceso de evaluación será continuo.
- Se evaluará el aprendizaje de los alumnos teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en cada módulo profesional, así como los objetivos generales.
- La evaluación del aprendizaje de los alumnos se realizará por módulos profesionales, considerando la madurez académica y profesional con relación a los objetivos, capacidades y finalidades del ciclo formativo.
- Las calificaciones de los módulos profesionales, excepto las de Formación en centros de trabajo, se expresarán mediante escala numérica de 1 a 10 sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.
- El módulo profesional de Formación en centros de trabajo se calificarán con los términos Apto o No apto.

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 5 de 10</b>

## 5. CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN MECANIZADO

### 5.1. CAMPO Y PERFIL PROFESIONAL

#### 5.1.1. PERFIL PROFESIONAL

##### a) Competencia general:

Los requerimientos generales de cualificación profesional del sistema productivo para este técnico son:

Realizar las distintas operaciones en los procesos de mecanizado, controlando los productos obtenidos, así como el funcionamiento, puesta en marcha y parada de los equipos, responsabilizándose del mantenimiento de primer nivel de los equipos, obteniendo la producción en las condiciones de calidad, seguridad y plazo requeridos.

##### b) Unidades de competencia:

UC0089\_2: Determinar los procesos de mecanizado por arranque de viruta.

UC0090\_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta.

UC0091\_2: Mecanizar los productos por arranque de viruta.

UC0092\_2: Determinar los procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.

UC0093\_2: Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.

UC0094\_2: Mecanizar los productos por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.

UC0095\_2: Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado.

UC0096\_2: Preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado.

UC0097\_2: Mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.

#### 5.1.2. POSICIÓN EN EL PROCESO PRODUCTIVO

##### a) Entorno profesional y de trabajo:

Este técnico se integrará en departamentos de producción, dependiendo orgánicamente de un mando intermedio. En determinados casos puede tener bajo su responsabilidad a operarios y depender él directamente del responsable de producción.




Esta figura ejercerá su actividad en el sector de industrias transformadoras de metales relacionadas con los subsectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico, electrónico óptico, y de material de transporte encuadrado en el sector industrial.

##### b) Entorno funcional y tecnológico:

1. El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones propias de los procesos automatizados, realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa. Asimismo, los procesos de producción, cada día más interrelacionados y orientados a obtener productos acabados, van a requerir más intervención de este profesional en procesos de montaje y logística.

2. Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas, relaciones funcionales del trabajo en equipo, rotación de puestos de trabajo y canales de participación.

3. La evolución tecnológica se está consolidando hacia la automatización de los procesos concretados en «mecanizado de alta velocidad» y «mecanizado de alto rendimiento»,

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 6 de 10</b>

complementados con procesos de mecanizado por electroerosión para conseguir una mayor rentabilidad en los mismos.

4. Las series de piezas mecanizadas serán cada vez más reducidas y variadas, provocando que los sistemas de mecanizado automático sean más flexibles, y los medios para prepararlos y programarlos requerirán competencias asociadas con la programación de control numérico (CNC), mecanizado asistido por ordenador (CAM), control lógico programable (PLC), robots, y el manejo de componentes neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y software específico.

**c) Ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:**

A título de ejemplo, y con fines de orientación profesional, se enumeran a continuación un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que pueden ser desempeñados por esta figura profesional.

Esta figura abarca un elevado número de puestos de trabajo con diferentes denominaciones. De forma genérica podemos señalar las siguientes:

Ajustador operario de máquinas herramientas.

Pulidor de metales y afilador de herramientas.

Operador de máquinas para trabajar metales.

Operador de máquinas herramientas.

Operador de robots industriales.

Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánicos y ajustadores, modelistas matriceros y asimilados.

Tornero, fresador y mandrinador.

**5.2. ITINERARIO FORMATIVO**

**1. Duración: 2 cursos académicos, con un total de 2000 horas.**

**2. Módulos profesionales:**

Módulos profesionales asociados a Unidades de Competencia:

- Procesos de mecanizado.
- Mecanizado por control numérico
- Fabricación por arranque de viruta.
- Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado, y por procesos especiales.
- Sistemas automatizados.
- Interpretación gráfica.

Módulos profesionales no asociados a Unidades de Competencia:




- Metrología y ensayos.
- Formación y Orientación Laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.
- Mecanizado avanzado por control numérico.
- Inglés técnico.

Módulos profesionales cuya superación es obligatoria para matricularse en la modalidad de oferta modular en otros módulos profesionales:

- Mecanizado por control numérico, para matricularse en Mecanizado avanzado por control numérico.

**3. Acceso a otros estudios**

Con el título de formación profesional Técnico en Mecanizado se puede acceder a los siguientes estudios:

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 7 de 10</b>

Cursos de especialización profesional.




La preparación y realización de la prueba de acceso a ciclos de grado superior.

Otro ciclo de Formación Profesional de Grado Medio con la posibilidad de establecer convalidaciones de módulos de acuerdo a la normativa vigente.

El Bachillerato en cualquiera de sus modalidades.

### 5.3. DURACIÓN DEL CICLO

<b>CURSO PRIMERO:</b>	
Número de semanas: 32	
Número de horas semanales: 30	
<b>Duración nominal: 32 x 30 = 960 horas</b>	<b>Duración mínima: 580 horas</b>
<b>CURSO SEGUNDO:</b>	
Número de semanas: 22	
Número de horas semanales: 30	
<b>Nominal: 22 x 30 = 660 horas</b>	
<b>FCT: 400 horas</b>	
<b>Duración nominal: 1060 horas</b>	<b>Duración mínima: 520 horas</b>
<b>Duración total: 2000 horas</b>	<b>Duración mínima total: 1100 horas</b>

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 8 de 10</b>

#### 5.4. ASIGNATURAS, MATERIAS O MÓDULOS

TABLA: 1 – PRIMER CURSO DE FABRICACIÓN MECÁNICA						
CICLO: GM CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO						
RAMA/ESPECIALIDAD: FME22 FABRICACIÓN MECÁNICA						
CURSO: 1FME22 PRIMERO						
MÓDULOS						
Nº	DESIGNACIÓN	DURACIÓN			BLOQUES TEMÁTICOS	CÓDIFICACIÓN
		NOMINAL	MÍNIMA	SEMANAL		
01	Procedimientos de mecanizado	160	80	5	1. Selección de materiales de mecanizado: 2. Selección de máquinas y medios de mecanizado: 3. Mecanizado de productos mecánicos: 4. Valoración del mecanizado:	
02	Mecanizado por control numérico	190	180	6	1. Programación de control numérico: 2. Organización del trabajo: 3. Preparación de máquinas de control numérico: 4. Control de procesos de mecanizado:	
04	Fabricación por arranque de viruta	384	200	12	1. Mecanizados manuales y con máquinas auxiliares: 2. Organización del trabajo: 3. Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas: 4. Mecanizado por arranque de viruta: 5. Mantenimiento de máquinas de mecanizado: 6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:	
07	Interpretación gráfica	125	70	4	1. Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación: 2. Identificación de tolerancias de dimensión y formas: 3. Croquización de utillajes y herramientas: 4. Interpretación de esquemas de automatización: 5. Diseño asistido por ordenador:	
08	Formación y orientación laboral	91	50	3	1. Búsqueda activa de empleo: 2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo: 3. Contrato de trabajo: 4. Seguridad Social, Empleo y Desempleo: 5. Evaluación de riesgos profesionales: 6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa: 7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:	







	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 9 de 10</b>

TABLA: 2 – SEGUNDO CURSO DE FABRICACIÓN MECÁNICA						
CICLO: GM CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO						
RAMA/ESPECIALIDAD: FME22 FABRICACIÓN MECÁNICA						
CURSO: 2FME22 SEGUNDO						
MÓDULOS					BLOQUES TEMÁTICOS	CÓDIFICACIÓN
Nº	DESIGNACIÓN	DURACIÓN				
		NOMINAL	MÍNIMA	SEMANAL		
05	Sistemas automatizados	150	95	7	1. Sistemas automatizados: 2. Programación: 3. Preparación de sistemas automatizados: 4. Regulación y control: 5. Mantenimiento de instalaciones auxiliares de fabricación automatizada:	
03	Fabricación por abrasión conformado y procedimientos especiales	152	100	7	1. Organización del trabajo: 2. Preparación de máquinas de mecanizado por abrasión, electroerosión y conformado de chapa: 3. Reparación de útiles de corte y conformado: 4. Rectificado, electroerosión, corte y conformado de productos mecánicos: 5. Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas herramientas y su utillaje relacionándolo con su funcionalidad. 6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:	
06	Metrología y ensayos	130	70	5	1. Preparación de piezas y medios para la verificación: 2. Verificación dimensional: 3. Control de procesos automáticos: 4. Control de características del producto: 5. Intervención en los sistemas y modelos de gestión de la calidad:	
CL M0 002	Inglés Técnico	66	0	3	1. Análisis de las necesidades comunicativas propias de los procesos de mecanizado en las industrias transformadoras de metales: Determinación de las necesidades objetivas y de aprendizaje en el ciclo formativo de grado medio de Mecanizado. 2. Comprensión de la lectura de textos propios de la industria transformadora del metal: 3. Interacción oral en el ámbito profesional de la industria transformadora del metal: 4. Producción escrita de textos propios de los procesos de mecanizado llevados a cabo en la industria transformadora del metal: 5. Medios lingüísticos utilizados:	
09	Empresa e Iniciativa Emprendedora	64	35	3	1. Iniciativa emprendedora: 2. La empresa y su entorno: 3. Creación y puesta en marcha de una empresa: 4. Función administrativa: 5. El trabajador autónomo	

	<b>ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MECANIZADO</b>	
	<b>SP 72GMFME22 Revisión nº 4</b>	<b>Página 10 de 10</b>

CL MO 001	Mecanizado avanzado por control numérico	110	0	5	1. Máquinas de control numérico: 2. Programación avanzada de control numérico: 3. Ejecución del mecanizado en control numérico: 4. Mantenimiento de las máquinas de control numérico:	
10	Formación en centros de trabajo	400	220		Información de la empresa Preparación y puesta a punto de las máquinas y equipos para fabricación Conducción de máquinas y equipos de fabricación mecánica Elaboración de programas de control numérico Aplicación de las normas de seguridad establecidas en todas las fases del proceso Relaciones en el entorno de trabajo Control de calidad en fabricación mecánica.	