

**PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO
PROFESIONAL DEFINICIÓN DE PROCESOS
DE MECANIZADO, CONFORMADO Y
MONTAJE
CURSO 2024-2025**

Primer curso del ciclo formativo de Técnico Superior en
Programación de la Producción en Fabricación
Mecánica

Profesora: Pendiente asignación de la plaza



Contenido

1. Introducción	4
1.1.- JUSTIFICACIÓN CONCEPTUAL:	4
1.2.- MARCO LEGISLATIVO	4
1.2.1.- Legislación General	4
1.2.2.- Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura	5
1.2.3.- Legislación específica de la Formación Profesional	5
1.3.- FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN	7
1.4.- CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIOCULTURAL.....	8
1.5.- CONTEXTO ESCOLAR.....	8
1.5.1.- Características físicas del centro	8
1.5.2.- Organización y funcionamiento del centro	9
1.5.3.- Documentos del centro.....	9
2. Departamento de Fabricación Mecánica	10
3. Enseñanzas impartidas.....	11
4. Calendario de reuniones	11
5. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos.	11
5.1.- Organización de los contenidos	12
5.2.- Secuenciación y temporalización de los contenidos	14
5.3.- Desarrollo de las unidades de trabajo	16
6. Unidades de competencia.....	23
6.1 Objetivos generales	23
6.2 Competencias.....	24
7. Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación	26
8. Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	31
8.1 Instrumentos de evaluación	31
9. Criterios de calificación.....	32
9.1 Pruebas extraordinarias.....	33

9.2 Recuperaciones	34
9.3 Calificación modalidad dual	34
10. Metodología	35
10.1.- ACTIVIDADES	38
10.2.- USO DE LAS TIC	40
11. Recursos didácticos y materiales curriculares.....	40
12. Atención a la diversidad	41
13. Actividades extraescolares	42

1. Introducción

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (FP), atribuye como finalidad a la FP, preparar a los alumnos/as para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basándose en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1.- JUSTIFICACIÓN CONCEPTUAL:

En el capítulo V de la Ley Orgánica de 3 de mayo, de Educación, artículo 39 se definen los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.
- La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

1.2.- MARCO LEGISLATIVO

1.2.1.- Legislación General

- Ley orgánica 8/2013 por la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Ley orgánica 2/2006 de Educación.
- Ley orgánica 2/2011 de Economía Sostenible.
- Ley orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía sostenible.

1.2.2.- Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 50/ 2007, de 20 de marzo, por el que se establecen los derechos y deberes del alumnado y normas de Convivencia en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de Extremadura).
- Orden de 19 de diciembre de 2005 por la que se regula la prevención, control y seguimiento del absentismo escolar en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 05-01-2006).
- Decreto 14/2022, de 18 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.2.3.- Legislación específica de la Formación Profesional

- **ESTATAL**

- Ley orgánica 3/2022 de 31 de marzo de ordenación e integración de la formación profesional.
- Ley orgánica 5/2022 de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Real decreto 1147/2011 de 29 de julio por el que se establece la ordenación general de Formación Profesional del Sistema Educativo.
- Real decreto 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.

- **AUTONÓMICA**

- Instrucción 12/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 15/2024 de 24 de julio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se dictan las normas para su aplicación en los centros docentes que imparten Formación Profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2024-2025.
- Decreto 100/2014 de 3 de junio para el desarrollo de proyectos de formación profesional dual.
- Orden de 20 de junio de 2012 sobre evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de ciclos formativos, modificada por la orden del 5 de agosto de 2015.
- Orden de 24 de septiembre de 2013 sobre el procedimiento, plazo y requisitos para la implantación, modificación y supresión de enseñanzas de formación profesional.
- Instrucción nº 3/2011 de la Dirección General y Aprendizaje Permanente sobre el módulo profesional de proyecto incluido en los títulos de Formación Profesional de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.
- Orden de 13 de mayo de 2013 por la que se regula el procedimiento para la acreditación de la formación de nivel básico de Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que haya superado el módulo de Formación y Orientación Laboral, incluido en algún título de Técnico

- o Técnico Superior publicado al amparo de la Ley Orgánica de Educación.
- Decreto 25/2015 de 24 de febrero por el que se regulan los centros integrados de formación profesional y se establece su organización y funcionamiento en el ámbito de la comunidad autónoma de Extremadura.
 - Circular de 22 de marzo de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional y Formación para el Empleo, sobre la modificación del calendario de evaluación extraordinaria de septiembre en las enseñanzas de formación profesional presencial para el curso 2021-2022.
 - Circular de 23 de octubre de 2020 de la dirección general y formación para el empleo con medidas excepcionales y recomendaciones de carácter temporal relacionadas con la organización de las actividades lectivas para centros que imparten enseñanzas de formación profesional.
 - Circular de 20 de enero de 2021 con aclaraciones sobre la circular del 23 de octubre.
 - Decreto 172/2008 de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Mecanizado en la comunidad Autónoma de Extremadura.
 - Decreto 152/2012 de 27 de julio por el que se estable el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.3.- FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Programar es planificar las acciones que hay que realizar para la consecución adecuada de unos objetivos previamente establecidos.

La programación didáctica debe ser adecuada, concreta, flexible y viable. Nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación, evitará la pérdida de tiempo y la

realización de un esfuerzo en vano. Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales del contexto.

Las funciones de la programación son las siguientes:

- Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
- Proporciona elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto curricular de etapa.
- Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

1.4.- CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIOCULTURAL

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor, cuenta en total con unos 800 alumnos y 80 profesores.

1.5.- CONTEXTO ESCOLAR

1.5.1.- Características físicas del centro

El edificio es de construcción antigua, está dividido por un pasillo central a cuyos lados en tres plantas se sitúan las aulas.

- Planta baja: Instalaciones deportivas, conserjería, secretaría, salón de actos, aulas para tercero y cuarto de la E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Primera planta: Aulas de E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Segunda planta: Aulas de Bachillerato y Ciclo formativo de Administración.

1.5.2.- Organización y funcionamiento del centro

Los distintos elementos personales y materiales se ordenan y concretan a través de la organización y funcionamiento del centro. La organización del centro se divide principalmente en los siguientes órganos:

- Órganos de gobierno: Director, Jefe de estudio, Secretario, los jefes de estudio adjunto: de E.S.O., de bachillerato y de formación profesional.
- Órganos de participación en el control y la gestión: el consejo escolar, el claustro de profesores.
- Órganos de coordinación didáctica: departamento de orientación, departamento de actividades complementarias y extraescolares, departamentos didácticos y de las familias profesionales, la comisión de coordinación pedagógica, los tutores, las juntas de profesores, la junta de delegados.
- Asociaciones: Asociación de padres (AMPA), Asociación de alumnos.

1.5.3.- Documentos del centro

El Proyecto Educativo base sobre la que se fundamenta la organización y funcionamiento de todos los elementos del Centro. Y que contesta a las preguntas: ¿Quiénes somos? ¿Qué queremos? ¿Cómo nos organizamos?

Dentro del plan de centro se recogen las medidas de atención a la diversidad, que enumero aquí: Organización de la orientación y la acción tutorial, Atención a alumnos con NEE y Adaptaciones Curriculares, Documento individual de adaptación curricular, Proceso a seguir en la atención a alumnos con NEE, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Medidas para favorecer la atención a la diversidad desde la programación de aula.

El Proyecto Curricular que toma las decisiones generales de adecuar los objetivos generales de la educación al contexto socioeconómico y cultural del centro y las características de los alumnos teniendo en cuenta lo establecido en el documento

anterior, la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas... Da respuesta a ¿Qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar?

La Programación didáctica. Los profesores programarán su actividad docente de acuerdo con el currículo y en consonancia con el respectivo proyecto curricular de etapa.

Adaptación Curricular (4 nivel de concreción curricular). Será elaborado a partir de una valoración de las necesidades educativas del alumno/a por parte del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, con la colaboración del Profesorado. El referente básico para la concreción de los elementos curriculares lo constituye la Programación de Aula, la cual corresponde al profesorado ordinario.

2. Departamento de Fabricación Mecánica

El departamento está compuesto por los siguientes miembros:

- Ángel Victoriano Campos Luján
- Juan Antonio Campos Salguero
- Macarena Casillas Merchán.
- María Chacón Lázaro
- Juan González Ortiz
- Servando Gordillo Fernández
- Francisco Javier Nevado Rivera
- Montserrat Pérez Pérez
- Raúl Pinto Campos.
- Carmen Ramírez Pizarro
- Aurelio Ramón Martínez.
- Miguel Varela Rubio
- Carlos Fabián Vidal Folgoso
- Profesor/a de OPFM jornada completa
- Profesor/a de OPFM media jornada

3. Enseñanzas impartidas

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Tres grupos de primero del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (dos por la mañana y uno vespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Un grupo de primero del grado medio de Mecanizado, en modalidad dual.
- Tres grupos de segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Un grupo de segundo del grado medio de Mecanizado.
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado
- Curso de especialización “Fabricación Inteligente”.
- Certificado de Profesionalidad. Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial.

4. Calendario de reuniones

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los miércoles con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos.

5.1.- Organización de los contenidos

1. Procesos de mecanizado:

- Documentación de partida: especificaciones técnicas de fabricación. Diagramas de procesos de fabricación.
- Mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales. Técnicas de operación. Secuencia de las operaciones de proceso. Cálculo de parámetros.
- Máquinas y herramientas.
- Tipos de materiales utilizados en mecanizado. Formas comerciales. Materiales normalizados.
- Influencia de los tratamientos térmicos y superficiales habituales en las fases de los procesos
- de mecanizado.
- Características de los materiales.
- Selección de herramientas de corte.
- Metrología: medición y verificación.
- Hojas de Proceso.
- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.
- AMFE de proceso de mecanizado.
- Elaboración de documentación del proceso para la unión y el montaje.
- Minimización de residuos.
- Evaluación de riesgos laborales: técnicas y elementos de protección.
- Medidas de protección ambiental.

2. Procesos de conformado:

- Documentación de partida: especificaciones técnicas de fabricación.
- Diagramas de procesos de fabricación.
- Punzonado, plegado, cizallado, procesado de chapa, curvado, forjado. Técnicas de operación.

- Secuencia de las operaciones de proceso.
- Cálculo de parámetros.
- Máquinas para el conformado.
- Formas comerciales de los materiales.
- Selección de herramientas, útiles y utillajes.
- Procedimientos de medición y verificación utilizados en los procesos de conformado.
- Accesorios y utillajes.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.
- AMFE de proceso de conformado.
- Elaboración de documentación del proceso para la unión y el montaje.
- Minimización de residuos.
- Evaluación de riesgos laborales: técnicas y elementos de protección.
- Medidas de protección ambiental.

3. Procesos de montaje:

- Documentación de partida: especificaciones técnicas de fabricación.
- Diagramas de procesos de fabricación.
- Ensamblado, pegado, entre otros. Técnicas de operación.
- Secuencia de las operaciones de proceso.
- Cálculo de parámetros.
- Máquinas, accesorios y utillajes.
- Influencia de los tratamientos térmicos y superficiales habituales en las fases de los procesos de montaje.
- Selección de herramientas.
- Procedimientos de medición y verificación utilizados en los procesos de montaje.
- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.
- AMFE de procesos de montaje.
- Elaboración de documentación del proceso para la unión y el montaje.
- Minimización de residuos.

- Evaluación de riesgos laborales: técnicas y elementos de protección.
- Medidas de protección ambiental.

4. Valoración de costes de mecanizado, conformado y montaje:

- Componentes del coste. Coste de preparación, de operación y de materiales.
- Cálculo y análisis de tiempos de los distintos procesos de: mecanizado, conformado y montaje.
- Tiempos de preparación.
- Cálculo de costes de los distintos procesos de: mecanizado, conformado y montaje.
- Elaboración de presupuestos de mecanizado, conformado y montaje.
- Valoración de la disminución del coste en la competitividad del proceso.
- Rigor en las estimaciones y cálculos realizados.

5. Distribución en planta:

- Sistemas de fabricación y montaje en fabricación mecánica.
- Identificación/ concreción de los procesos a desarrollar.
- Manipulación, transporte y almacenaje en el mecanizado, conformado y montaje.
- Selección de equipos y medios.
- Análisis de rutas de trabajo.
- Optimización de posibles interferencias.
- Distribución en planta de los recursos.
- Consideraciones en la distribución en planta para la prevención de riesgos laborales.
- Consideraciones en la distribución en planta para la protección ambiental.

5.2.- Secuenciación y temporalización de los contenidos

La programación está basada en una relación ordenada de Unidades definida a partir de la estructura de contenidos del módulo. El decreto 152 en el anexo III marca un total de 120 horas de duración del módulo con la asignación semanal de 4 horas, todas en jornada vespertina.

Los contenidos del módulo se reparten en las siguientes unidades de trabajo:

Unidad de trabajo	Duración
1. Metrología dimensional	6 h
2. Materiales de mecanizado y conformado	10 h
3. Tratamiento de materiales	12 h
4. Formas comerciales de los materiales	6 h
5. Operaciones de mecanizado.	6 h
TOTAL 1ª EVALUACIÓN	40 h
6. Taladrado	2 h
7. Torneado	12 h
8. Fresado	12 h
9. Rectificado	5 h
10. Otras máquinas de mecanizado	4 h
TOTAL 2ª EVALUACIÓN	35 h
11. Conformado	8 h
12. Soldadura y Corte	6 h
13. Ensamblado de piezas.	5 h
14. Distribución en planta	4 h
15. Presupuestos y costes	5 h
TOTAL 3ª EVALUACIÓN	28 h

5.3.- Desarrollo de las unidades de trabajo

U.T.1	Metrología dimensional	
Objetivo		
<p>La unidad tiene carácter introductorio y aborda aspectos generales sobre la función de la medición de piezas. Se pretende comenzar a desarrollar resultado de aprendizaje 1 y 2</p> <p>El objetivo de esta unidad didáctica es que el alumno/a tenga una visión general de los diferentes instrumentos de medición y verificación de piezas y así poder utilizarlos correctamente en el taller. Para ello, se estudian los conceptos necesarios y se trabajan las habilidades y destrezas que los alumnos/as deben adquirir a través de la realización de las actividades planteadas.</p>		
Conceptos (contenido soporte)		Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Instrumentos de medida: calibres, micrómetros, reloj comparador, goniómetro... ◆ Instrumentos de verificación: patrones lineales, patrones angulares y calibres de verificación 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Realizar mediciones y verificaciones con los diferentes instrumentos.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje		

- ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado
- ◆ Presentación con proyector de los puntos propuestos.
- ◆ Prácticas de mediciones de piezas.

U.T.2	Materiales de mecanizado y conformado	
Objetivo		
La unidad profundiza en el logro del resultado de aprendizaje 1 y 2. Mediante esta unidad didáctica se pretende que el alumno conozca los diferentes tipos de materiales de uso en mecanizado y conformado, así como sus propiedades y aplicaciones.		
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Materiales normalizados en la industria ◆ Metales ◆ Aleaciones ◆ Materiales compuestos ◆ Materiales Plásticos ◆ Metalurgia de polvos ◆ Designación normalizada de los materiales 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer las propiedades de los diferentes materiales así como sus posibles aplicaciones. 	
Actividades de enseñanzas-aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Explicación del tema propuesto ◆ Trabajo de investigación de diferentes materiales composites y sus aplicaciones. ◆ Trabajo de investigación de diferentes materiales poliméricos y sus aplicaciones en fabricación mecánica. ◆ Trabajo de investigación de pulvimetalurgia y sus aplicaciones. ◆ Trabajo de investigación de proceso de obtención de los aceros. 		

U.T.3	Tratamiento de materiales	
Objetivo		
La unidad profundiza en el logro del resultado de aprendizaje 1 y 2. Mediante esta unidad didáctica se pretende que el alumno conozca las propiedades de aceros y fundiciones, así como los diferentes tratamientos que se le pueden realizar para mejorarlos.		
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tratamientos térmicos: normalizado, recocido, temple y revenido. ◆ Tratamientos termoquímicos: cementación, nitruración, cianuración y carbonitruración. ◆ Tratamientos mecánicos. ◆ Tratamientos superficiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Interpretar el diagrama hierro-carbono de aceros y fundiciones. ◆ Conocer los diferentes tratamientos térmicos y superficiales que mejoran las propiedades de los metales. 	
Actividades de enseñanzas-aprendizaje		

- ◆ Explicación del tema propuesto.
- ◆ Realización de ejercicios con diagrama Hierro-Carbono
- ◆ Realización de ejercicios con diagramas TTT

U.T. 4 Formas comerciales de los materiales	
Objetivo	
<p>La unidad profundiza en el logro del resultado de aprendizaje 1, 2 y 3. En concreto se busca que el alumno aprenda a emplear materiales de distintos tipos, formas y dimensiones. Conocer las formas comerciales más habituales de los materiales, facilitará la elección del producto adecuado en las formas y medidas que más se aproximen a las necesidades.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Lingotes y desbastes. ◆ Productos planos. ◆ Productos largos. ◆ Perfiles estructurales. ◆ Productos tubulares. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Propiedades de cada tipo de material. ◆ Aplicaciones.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicio de identificación de los diferentes tipos de materiales en el montaje de estructuras metálicas. 	

U.T.5 Operaciones de mecanizado	
Objetivo	
<p>Esta unidad contribuye exclusivamente a la consecución del objetivo que expresa el resultado de aprendizaje 1: Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.</p> <p>En concreto, el objetivo que se pretende con esta unidad es que el alumno/a conozca los principios del mecanizado y de las máquinas-herramientas.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sistemas de ejes. ◆ Herramientas de corte. ◆ Materiales a mecanizar. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Estudio del plano. ◆ Estudio de la pieza ◆ Hojas de procesos

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Materiales de la herramienta de corte. ◆ Designación de las plaquitas para el mecanizado. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Operaciones básicas de mecanizado: limado, aserrado, roscado a mano.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicios sobre los sistemas de ejes. ◆ Práctica: Hoja de procesos de una pieza a mecanizar. 	

U.T. 6	Taladrado
Objetivo	
<p>Esta unidad al igual que la anterior contribuye exclusivamente a la consecución del objetivo que expresa el resultado de aprendizaje 1: Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.</p> <p>En concreto, el objetivo que se pretende con esta unidad es que el alumno/a conozca los principios del mecanizado de agujeros.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ La taladradora. ◆ Las brocas. ◆ La taladradora radial. ◆ El escariado. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Elección del tipo de broca según el material a mecanizar. ◆ Evacuación de la viruta. ◆ Fijación de las piezas ◆ Afilado de brocas.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicio de cálculo de parámetros y tiempos de corte. 	

U.T 7	Torneado
Objetivo	
<p>Esta unidad al igual que la anterior contribuye exclusivamente a la consecución del objetivo que expresa el resultado de aprendizaje 1: Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.</p> <p>En concreto, el objetivo que se pretende con esta unidad es que el alumno/a conozca los principios del mecanizado en torno, uno de los más empleados en el mundo industrial.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Constitución del torno. ◆ Movimientos de trabajo. ◆ Parámetros de trabajo. ◆ Operaciones de torneado. ◆ Herramientas del torno. ◆ Torneado cónico. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fijación de la plaquita al portaherramientas. ◆ Designación de los portaherramientas. ◆ Mantenimiento de las herramientas

Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: análisis previo de los conocimientos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicio de cálculo de parámetros y tiempos de corte. 	

U.T.8	Fresado
--------------	----------------

Objetivo

Esta unidad al igual que la anterior contribuye exclusivamente a la consecución del objetivo que expresa el resultado de aprendizaje 1: Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.

En concreto, el objetivo que se pretende con esta unidad es que el alumno/a conozca los principios del mecanizado en la fresadora.

Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fresado ◆ Tipos de fresadoras. ◆ Fresadora universal. ◆ Parámetros de trabajo. ◆ Operaciones: planeado, ranurado, escuadrado de superficies, chaveteado, chaflanes... ◆ Fresas ◆ Aparato divisor. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Elección de la fresa y procedimiento para planear. ◆ Reglaje del posicionamiento de las fresas. ◆ Sujeción de las fresas. ◆ Sujeción de las piezas.

Actividades de enseñanzas-aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: análisis previo de los conocimientos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicio de cálculo de parámetros y tiempos de corte. ◆ Ejercicios de división simple, diferencial y angular. 	
---	--

U.T.9	Rectificado.
--------------	---------------------

Objetivo

Esta unidad al igual que la anterior contribuye exclusivamente a la consecución del objetivo que expresa el resultado de aprendizaje 1: Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.

En concreto, el objetivo que se pretende con esta unidad es que el alumno/a conozca la operación de rectificado que se emplea para el acabado de la mayoría de piezas mecanizadas.

Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tipos de rectificadoras. ◆ Tipos de muelas. Designación. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Empleo de las muelas. ◆ Montaje de las muelas. ◆ Perfilado y afilado de las muelas.

Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicio de cálculo de parámetros y tiempos de corte. ◆ Ejercicio de identificación de defectos más comunes en el rectificado. 	

U.T.10	Otras máquinas de mecanizado
Objetivo	
<p>La unidad 10 finaliza y cierra la consecución del resultado de aprendizaje 1 («Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso»).</p> <p>Se busca que el alumno/a conozca las máquinas de mecanizado que se utilizarán para realizar trabajos más específicos.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mandrinadora. ◆ Mortajadora. ◆ Brochadora. ◆ Máquina de electroerosión. ◆ Máquina de ultrasonidos 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fijación de piezas y accesorios.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Proyección de vídeos de las diferentes máquinas-herramientas. 	

U.T. 11	El conformado.
Objetivo	
<p>La unidad plantea los principios para poder obtener el objetivo perseguido por el resultado de aprendizaje 2 («Determina procesos de conformado, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso»). A tal fin, se abordan las habilidades y destrezas que los alumnos/as deben adquirir a través de la realización de las actividades propuestas.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ El corte. Corte con cizalla. ◆ El cincelado. ◆ Punzonado. ◆ Doblado y curvado. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Procedimientos de doblado.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. 	

- ◆ Ejercicio para identificar el espesor de las chapas a conformar en función del material.

U.T. 12	Soldadura y corte
Objetivo	
<p>La unidad de trabajo continúa con la profundización en la obtención del resultado de aprendizaje 2 («Determina procesos de conformado, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso») y con el resultado de aprendizaje 3 («Determina procesos de montaje, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso»). Para ello, en la presente unidad de trabajo se estudiarán las uniones fijas.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tipos de soldadura: blanda, dura, por forja, con gas, por resistencia, por inducción, por arco eléctrico. ◆ Soldadura eléctrica con electrodo revestido. ◆ Tipos de electrodo. ◆ Soldadura MIG-MAG ◆ Corte: láser, plasma, oxicorte, máquinas por chorro de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Posiciones de soldeo. ◆ Designación de electrodos. ◆ Procedimientos de soldadura. ◆ Preparación de juntas.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicio para conocer las características de los diferentes tipos de soldadura. 	

U.T. 13	Ensamblado de piezas
Objetivo	
<p>La unidad de trabajo continúa con la profundización en la obtención del resultado de aprendizaje 3 («Determina procesos de montaje, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso»). En esta unidad de trabajo se verán las uniones desmontables.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Uniones atornilladas. ◆ Roscas y elementos roscados. ◆ Tornillos. ◆ Tuercas. ◆ Arandelas. ◆ Uniones remachadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formas de realizar en las uniones el agujero pasante y el agujero roscado. ◆ Roscado de una tuerca. ◆ Designación de tornillos y tuercas. ◆ Montaje y desmontaje de tornillos, tuercas y arandelas.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Ejercicio para conocer la designación de los diferentes elementos en las uniones desmontables. 	

U.T. 14	Distribución en planta
Objetivo	
La unidad plantea los principios para poder obtener el objetivo perseguido por el resultado de aprendizaje 5 («Distribuye en planta las máquinas y equipos relacionando la disposición física de los mismos con el proceso de fabricación.»). Para ello, se abordan las habilidades y destrezas que los alumnos/as deben adquirir a través de la realización de las actividades propuestas.	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Distribución por proceso. ◆ Distribución por producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Formas de organizar el mecanizado o conformado.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Práctica para diseñar el layout de una planta. 	

U.T. 15	Presupuestos y costes
Objetivo	
La unidad plantea los principios para poder obtener el objetivo perseguido por el resultado de aprendizaje 4 («Determina los costes de mecanizado, conformado y montaje analizando los costes de las distintas soluciones de fabricación»).	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Presupuestos. ◆ Factores que intervienen en el coste industrial. ◆ Coste de la hora de la máquina. ◆ Sistema de coste marginal. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Forma de trabajar de las empresas en los cálculos de coste de un producto.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado. ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Práctica para elaborar un presupuesto para la fabricación de una pieza mecanizada. 	

6. Unidades de competencia

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c) y f) del ciclo formativo y las competencias a), b) y e) del título.

6.1 Objetivos generales

b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado,

para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

c) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje,

para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

f) Reconocer y aplicar técnicas de gestión, analizando el desarrollo de los procesos para determinar el aprovisionamiento necesario de materiales y herramientas a los puestos de trabajo.

6.2 Competencias

Competencia general

La competencia general de este título consiste en planificar, programar y controlar la fabricación por mecanizado y montaje de bienes de equipo, partiendo de la documentación del proceso y las especificaciones de los productos a fabricar, asegurando la calidad de la gestión de los productos, así como la supervisión de los sistemas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Competencias profesionales, personales y sociales

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

a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

c) Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico, robots y manipuladores para el mecanizado asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

d) Programar la producción utilizando técnicas y herramientas de gestión informatizada, controlando su cumplimiento y respondiendo a situaciones imprevistas, para alcanzar los objetivos establecidos.

e) Determinar el aprovisionamiento necesario, a fin de garantizar el suministro en el momento adecuado, reaccionando ante las contingencias no previstas y resolviendo los conflictos surgidos en el aprovisionamiento.

f) Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar.

g) Gestionar el mantenimiento de los recursos de su área, planificando, programando y verificando su cumplimiento en función de las cargas de trabajo y la necesidad del mantenimiento.

h) Mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental, supervisando y auditando el cumplimiento de normas, procesos e instrucciones y gestionando el registro documental.

i) Organizar, coordinar y potenciar el trabajo en equipo de los miembros de su grupo, en función de los requerimientos de los procesos productivos, motivando y ejerciendo influencia positiva sobre los mismos.

j) Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios funcionales o tecnológicos para aumentar la competitividad.

k) Reconocer las competencias técnicas personales y sociales de su equipo planificando las acciones de aprendizaje para adecuarlas a las necesidades requeridas.

l) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

m) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD1228/2006,

de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de

competencia:UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.

UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.

UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas osistemas de mecanizado y conformado mecánico.

UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.

b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.

UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

7. Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación

1. Determina procesos de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y especiales, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, sus propiedades y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.

b) Se han identificado los distintos procedimientos de mecanizado que intervienen en la fabricación mecánica.

c) Se han relacionado las características dimensionales, de forma y cantidad de unidades a fabricar con los procedimientos de mecanizado, las máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.

d) Se ha descompuesto el proceso de mecanizado en las fases y operaciones necesarias, determinando las dimensiones en bruto del material en cada una de ellas.

e) Se han especificado, para cada fase y operación de mecanizado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.

f) Se han especificado los parámetros de trabajo (velocidad, avance, profundidad de pasada, e intensidad de corriente, entre otros) que deben utilizarse en cada operación.

g) Se ha identificado el estado (laminado, forjado, fundido, recocido, y templado, entre otros) del material que se debe mecanizar.

h) Se han calculado los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.

i) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.

j) Se ha elaborado y gestionado la documentación técnica referente al proceso de mecanizado.

k) Se han identificado los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

2. Determina procesos de conformado, analizando y justificando la secuencia

y variables del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, sus propiedades y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.

b) Se han identificado los distintos procedimientos de conformado que intervienen en la fabricación mecánica.

c) Se han relacionado las características dimensionales, de forma y cantidad de unidades a fabricar con los procedimientos de conformado, las máquinas, herramientas y útiles necesarios para realizarlos.

d) Se ha descompuesto el proceso de conformado en las fases y operaciones necesarias, determinando las dimensiones en bruto del material en cada una de ellas.

e) Se han especificado, para cada fase y operación de conformado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.

f) Se han especificado los parámetros de trabajo (velocidad, avance, temperatura, fuerza, entre otros) que deben utilizarse en cada operación.

g) Se ha identificado el estado (recocido, fundido, entre otros) del material que se debe conformar.

h) Se han calculado los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.

i) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su fabricación, calidad y coste.

j) Se ha elaborado y gestionado adecuadamente la documentación técnica referente al proceso de conformado.

k) Se han identificado los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

3. Determina procesos de montaje, analizando y justificando la secuencia y variables del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los materiales y productos mecánicos disponibles en el mercado, considerando sus propiedades, estado y aplicaciones, para su uso según las especificaciones solicitadas.

b) Se han identificado los distintos procedimientos de montaje que intervienen en la fabricación mecánica.

c) Se han propuesto varios procesos de montaje, justificando el más adecuado desde el punto de vista de la eficiencia.

d) Se han identificado las etapas, fases y operaciones del montaje, describiendo las secuencias de trabajo.

e) Se han especificado, para cada fase y operación de montaje, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo (temperatura, fuerza, par de torsión, entre otras) de cada operación.

g) Se han calculado y estimado los tiempos de cada operación, así como del total del montaje, para la determinación de los costes de producción.

h) Se han propuesto modificaciones en el diseño del producto que, sin menoscabo de su funcionalidad, mejoren su montaje, calidad y coste.

i) Se ha elaborado y gestionado adecuadamente la documentación técnica referente al proceso de montaje.

j) Se han identificado los riesgos y las normas de protección ambiental aplicables al proceso.

4. Determina los costes de mecanizado, conformado y montaje analizando los costes de las distintas soluciones de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos componentes de coste de los procesos demecanizado, conformado y montaje.
- b) Se han comparado las distintas soluciones del mecanizado desde el punto de vista económico.
- c) Se ha valorado la influencia en el coste de la variación de los distintos parámetros del mecanizado (velocidad de corte, avance, profundidad de pasada, entre otros).
- d) Se han comparado las distintas soluciones del conformado desde el punto de vista económico.
- e) Se ha valorado la influencia en el coste de la variación de los distintos parámetros del conformado (velocidad, cadencia, temperatura, entre otros).
- f) Se han comparado las distintas soluciones de montaje desde el punto de vista económico.
- g) Se ha realizado el presupuesto del proceso.

5. Distribuye en planta las máquinas y equipos relacionando la disposición física de los mismos con el proceso de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las superficies necesarias para la ubicación de máquinas y equipos.
- b) Se han interpretado las etapas y fases del proceso.
- c) Se han propuesto varias soluciones para la distribución de los recursos.
- d) Se han determinado los flujos de materiales optimizando los recorridos.
- e) Se han identificado los cuellos de botella en la producción.
- f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y de

protección ambiental en la distribución en planta de máquinas y equipos.

8. Procedimientos e instrumentos de evaluación

El proceso de evaluación de los aprendizajes tiene como objetivo medir los cambios o resultados producidos en los alumnos como consecuencia del proceso instructivo.

La evaluación, entendida como un sistema de medida, deberá pues ser medible, y por ello se establecen unos criterios de medida y unos objetivos que debe alcanzar el alumno, y que serán la variable a medir. La evaluación debe tener por tanto un carácter formativo, integrador, continuo, sistemático y flexible.

8.1 Instrumentos de evaluación

Entre estos podemos destacar fundamentalmente los siguientes, con objeto de diversificar los instrumentos de evaluación y tener en cuenta los requerimientos de la implantación en el centro **del PLAN LINGÜÍSTICO:**

Pruebas objetivas: son el medio tradicional de evaluación del alumnado podrán ser tanto escritas como orales, presenta las siguientes variables:

- Prueba teórica: el estudiante debe contestar una serie de cuestiones de carácter teórico.
- Examen práctico: se deben resolver unos supuestos o problemas planteados explicando un determinado instrumento o modelo a la situación descrita. Generalmente el alumno/a utilizará el papel que entregará al profesor/a, para su posterior corrección.
- Pruebas mixtas: valorándose tanto el aprendizaje teórico como la capacidad de resolver cuestiones prácticas mediante la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.
- Examen con posibilidad de consultar bibliografía: son pruebas encaminadas a resolver cuestiones o casos con la posibilidad de consultar libros o apuntes

previamente preparados por el alumno/a. Se trata de evaluar la capacidad de obtener información, analizarla y resolver problemas prácticos, más que la memorización de unos conocimientos teóricos.

Otras pruebas:

- Prácticas y ejercicios que los alumnos entregarán en cada unidad de trabajo.
- Trabajos donde se evaluará tanto la calidad como la claridad de las exposiciones, el interés y la participación en clase. Estos trabajos
- Explicación de trabajos y prácticas donde el alumno podrá trabajar su expresión oral.
- Entrevistas realizadas con los alumnos.

Pérdida de evaluación continua

La evaluación será continua y se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y es la que permitirá la evaluación final de resultados conseguidos por el alumno al término de dicho proceso. El proceso de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y actividades programadas para este módulo profesional. Si el alumno falta injustificadamente un número de horas que supere el 20% total del ciclo, para cada curso, le será anulada la matrícula de forma automática, a tenor de la Orden del 5 de agosto de 2015. Para la opción de pérdida de evaluación continua, se tendrá en cuenta lo establecido y publicado en el Régimen de Organización y Funcionamiento del centro.

9. Criterios de calificación

La calificación se formulará en cifras del 1 a 10, sin decimales. Se considerará positiva la calificación igual o superior a 5 puntos y negativa el resto. La nota final de la evaluación se establecerá según los siguientes parámetros, evaluándose todos los apartados de 0 a 10:

1. Trabajos y prácticas desarrollados durante la evaluación. Supondrá el 30

% de la nota final de evaluación.

2. Pruebas y exámenes (orales y escritos). Supondrá el 70 % de la nota final de evaluación.

- Para obtener la nota de cada parte se realizará la media aritmética de cada una de las pruebas/trabajos realizados en cada evaluación, siempre y cuando se obtenga una calificación superior a 5 en cada uno de ellos, de lo contrario el alumno no superará la evaluación.
- Si el alumno no alcanza el 5 en alguna de las dos partes, no aprobará la evaluación.
- Se obtendrá la nota de cada evaluación calculando la media ponderada entre las dos partes.

Puesto que el alumno debe obtener una serie de resultados de aprendizaje, es imprescindible que supere las pruebas teórico-prácticas de cada una de las evaluaciones al menos con una nota superior o igual a 5. En caso de que no obtuviera dicha calificación se considerará que el resultado de aprendizaje asociado al criterio de evaluación, no ha sido superado en su totalidad y, por tanto, el módulo no será apto. Si esto ocurre en alguna de las tres evaluaciones el alumno tendrá a su disposición una prueba final que recogerá todos los resultados de aprendizajes tratados durante el curso, de esta manera podrá presentarse únicamente al resultado de aprendizaje que no ha sido superado. Esta prueba se realizará al final de la tercera evaluación y siempre antes de la nota final del módulo. Si aun así el alumno sigue sin superar el resultado de aprendizaje no aprobado, deberá irremediablemente ir a la prueba extraordinaria de junio.

9.1 Pruebas extraordinarias

Los alumnos que obtengan una nota media inferior a 5 puntos sobre 10 deberán realizar un examen de recuperación sobre los contenidos que tengan suspensos.

Una vez finalizado el curso se realizará una única prueba, en la que el alumno se presentará con las evaluaciones pendientes y en la que se realizará una única prueba

escrita que contendrá toda la materia suspendida a recuperar.

En los trimestres en los que el alumno necesite realizar una prueba extraordinaria, la nota de ésta sustituirá la de la prueba suspensa no pudiendo obtener en la evaluación una notasuperior a 5.

9.2 Recuperaciones

En el caso de algún alumno/a tenga el módulo pendiente se aclarará con el alumno/a las estrategias de evaluación y se acordarán las fechas para la realización y entrega de actividades formativas y evaluativas, que serán las mismas solicitadas al resto de alumnado, intentando en todo momento no hacer ningún agravio comparativo. De igual modo el alumno debe asistir a clase sin superar el número de faltas injustificadas que lo eximan de la evaluación continua tal y como redacta Régimen de Organización y Funcionamiento del centro.

9.3 Calificación modalidad dual

Estando a la espera de que la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura o el órgano competente publique una instrucción donde se regulen todos los aspectos relacionados con la implantación de la nueva Ley de FP, los criterios de calificación de los módulos profesionales de los primeros cursos, los cuales son todos en modalidad dual, serán los siguientes:

- Por una parte, habrá una nota de las empresas colaboradoras en la formación de los alumnos, la cual computará con un 15% en la nota final del alumno en cada evaluación. Esto se aplicará siempre y cuando las empresas colaboradoras nos faciliten una nota numérica por cada alumno.
- Por otra parte, habrá una nota del centro educativo, la cual computará con el 85% restante en la nota final del alumno en cada evaluación.

La nota final del módulo profesional será la media de las tres evaluaciones, siempre y cuando se hayan superado todas ellas con 5 puntos como mínimo.

Los porcentajes se han obtenido aplicando el criterio del reparto horario en el curso de primero (150 h en las empresas y 850 h en el centro). ESTOS PORCENTAJES SOLO

SE APLICARÁN EN EL CASO DE QUE SE HAYA OBTENIDO 5 PUNTOS O MÁS TANTO EN LA EMPRESA COMO EN EL CENTRO EDUCATIVO.

Si la empresa no facilita una nota cuantitativa, sino cualitativa, el 100% de la nota de cada evaluación obtenida por el alumno será la del centro educativo, y SOLO SE APLICARÁ SI EL ALUMNO HA SIDO APTO EN LA EMPRESA.

10. Metodología

La metodología didáctica comprende los métodos, recursos y formas de enseñanza que facilitan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, que en este caso es la adquisición de los conocimientos y destrezas necesarias para aprender, desarrollar y conocer formas de poder seguir adquiriendo conocimientos sobre la profesión.

El proceso de enseñanza del Módulo de Definición de Procesos de Mecanizado, Conformado y Montaje se basa en una metodología participativa y activa que, partiendo de las ideas y conocimientos previos, potencia la autonomía del alumnado en su aprendizaje.

Principios metodológicos

El profesor como responsable de la actividad docente debe tomar una serie de decisiones a la hora de afrontar sus tareas como son el planteamiento metodológico, estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje. Los principios metodológicos que guiarán el proceso de enseñanza, tienen una orientación constructivista, y se centran en el que aprende.

El aprendizaje deberá ser:

- Inductivo (basado en la observación, experiencia y hechos), que va de lo particular a lo general, la estrategia está basada en la realización de actividades por parte del alumno/a, donde el profesor sólo interviene en el proceso de descubrimiento autónomo si el alumno/a tiene alguna dificultad. Se plantean situaciones problemáticas que inducen la reflexión y el aprendizaje independiente.

- Deductivo, que va de lo general a lo particular, utiliza como principal

estrategia la exposición por parte del profesor/a, que presenta conceptos, y posteriormente se estudian casos particulares.

– Activo, se busca una participación del alumno, que hagan algo más que tomar notas: pensar, argumentar, analizar, sintetizar, contrastar, discutir, escribir, etc.

– Constructivista: el conocimiento se construye a partir de fuentes diversas que deben integrarse en la cabeza del que aprende.

– Cooperativo-Colaborativo: se trabaja en un equipo en el que se “aprende de” y se “enseña a” los compañeros de grupo y al resto de la clase.

– Autónomo: aprenden a detectar y autosatisfacer sus propias necesidades de aprendizaje.

– Reflexivo: deben aprender a aprovechar la reflexión para aprender de su actividad y orientar su aprendizaje.

Con objeto de superar deficiencias existentes en el modelo tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje (transmisión-recepción de conocimientos) la intervención del docente se enmarcará en una concepción constructivista y participativa del aprendizaje, la cual se caracteriza por los siguientes aspectos:

- El protagonista del aprendizaje es el alumno/a, ya que es él/ella quien construye sus conocimientos. El profesor ha de elaborar las estrategias oportunas y crear las circunstancias para que el alumno aprenda debiendo tener en cuenta sus ideas previas.

- Los contenidos han de ser relevantes para el alumno/a favoreciendo la relación entre ciencia, técnica y análisis de la realidad.

- Las fuentes del aprendizaje son múltiples y diversas, no consistiendo únicamente en el profesor y los materiales.

- Es preciso dedicar más tiempo para construir conocimientos que para transmitir conceptos.

- El aprendizaje significativo implica una interiorización de actitudes y una aceptación de nuevos valores.

La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo, favorecerá en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

Por tanto, para el desarrollo de este módulo profesional planteamos la utilización de una metodología activa, de manera que el aprendizaje resulte de la transmisión de conocimientos por parte del profesor y de la acción del alumno, estimulando la indagación personal, el razonamiento, el sentido crítico, la reflexión y la toma de postura razonada. Por ello deben “aprender haciendo cosas”. Ello implica actividades basadas en la participación, motivación, discusión, flexibilidad, en el contacto con la realidad cotidiana y el trabajo en equipo. Además, los contenidos de lo aprendido deben resultar funcionales, aplicables a circunstancias reales de la vida cotidiana en el trabajo.

Metodología de las unidades de trabajo

A partir de los principios anteriores, la metodología a emplear a lo largo del desarrollo del módulo profesional “Definición de Procesos de Mecanizado, Conformado y Montaje” seguirá las siguientes pautas generales:

- a) Indagar los esquemas cognitivos previos del alumnado. Para ello se pasará un cuestionario previo.
- b) Se presentarán los contenidos de forma amena para propiciar el interés del alumnado hacia los temas, mediante la utilización de presentaciones, vídeos, ...
- c) Plantear los contenidos de forma accesible y asequible, con síntesis y sencillez.
- d) Cada vez que se inicie un nuevo núcleo de conocimientos se hará una visión de conjunto estableciendo conexiones con los anteriores.
- e) Se trabajará con el alumno en el razonamiento y la reflexión de lo aprendido, no memorizado.
- f) Se pondrán en práctica los conocimientos para afianzarlos.

g) Durante el trabajo en el aula, el profesor actuará como asesor intentando orientar las tareas de autoaprendizaje en lugar de facilitar directamente la solución a los problemas planteados.

h) Se atenderá al principio didáctico de “Investigación como eje de aprendizaje del alumno”.

i) La intervención en el aula se hará en forma de charla-coloquio o debate.

j) Cada vez que se finalice un núcleo de conocimientos se pedirá al alumno que realice un mapa conceptual, de esta manera se favorece la adquisición de nuevos conocimientos y la interrelación con conocimientos previos.

k) Cuando el progreso no sea uniforme en todos los alumnos la ayuda pedagógica tendrá en cuenta la diversidad en el proceso evolutivo.

l) Se atenderá a la diversidad del alumnado mediante la realización de actividades de refuerzo.

10.1.- ACTIVIDADES

Observando las unidades de trabajo, se puede llegar a la conclusión de que, para la mayoría de ellas, un estudio muy amplio de cada una, nos ocuparía mayor tiempo del que disponemos, por lo tanto, es muy importante el ocupar solamente el tiempo indicado en cada práctica. La programación debe enfocarse lo más práctica posible, con una metodología activa y participativa mediante la realización de programas de control numérico y su mecanización.

En cuanto al método, en las unidades de trabajo, se ha definido como:

Expositivo. El profesor explica los contenidos y la realización de las prácticas.

Demostrativo. El profesor demuestra cómo se realizan las actividades y las prácticas.

Participativo. El profesor colabora en la realización de las prácticas y

programaciones. Personalizado. El profesor dedica su atención alumno por

alumno, exponiendo,
demostrando colaborando en la realización de las prácticas.

La parte teórica de las unidades de trabajo, deben relacionarse con la práctica y toda exposición teórica, se debe en la medida de lo posible, dar sobre los equipos que el alumno va a utilizar o cuando no se disponga de medio físico, se tratará con medios audiovisuales o con la ayuda de internet. Es muy importante la visita a empresas del sector del mecanizado por CNC, para un mayor apoyo a los conceptos expuestos en cada una de las unidades de trabajo y más si no se disponen de las máquinas correspondientes. La actividad del alumno define lo que va a realizar el alumno en cada momento de la práctica por lo tanto la actividad del profesor se expresará como:

- Motiva: despertar el interés del alumno.
- Expone. Dar a conocer lo que se debe hacer.
- Demuestra: realización de las prácticas.
- Orienta: seguir el orden de las prácticas.
- Supervisa: evitar que el alumno cometa errores.
- Corrige: Indicando los errores cometidos.
- Evalúa: valora el resultado obtenido.

La coordinación entre los profesores de ciclo es necesaria y obligatoria. Se trata de garantizar la continuidad del proceso educativo, lo que implica que se deben analizar en conjunto las opciones metodológicas adoptadas para llevar a cabo el material curricular propuesto.

Tampoco hay que olvidar la comunicación con el tutor y con las familias. Aunque se trata de alumnos mayores de edad, es importante mantener a los padres informados, si los hijos dan el consentimiento, sobre las posibles salidas al mundo laboral y de las prácticas de formación en centros de trabajo, para que se impliquen en el proceso formativo de sus hijos.

10.2.- USO DE LAS TIC

Durante las clases se hará uso de Google Suite y Rayuela, principalmente:

- Comunicaciones y seguimiento (Classroom y Rayuela).
- Compartir documentación (Google clasroom).

También se usarán diferentes aplicaciones de simulación (instrumentos de medida) y cálculo.

11. Recursos didácticos y materiales curriculares.

Los materiales y recursos didácticos son todos aquellos instrumentos, materiales o humanos, necesarios para desarrollar el currículo. En cuanto a los recursos materiales existe una enorme variedad. Para el diseño de las actividades elegiremos materiales teniendo en

cuenta su adecuación para transmitir los contenidos y alcanzar los objetivos propuestos, las características y diversidad de los alumnos y del entorno en que se emplearán, su disponibilidad en el centro o facilidad de consecución por parte de los alumnos y la viabilidad de su uso, considerando que los materiales y recursos condicionan la actividad docente, la organización del grupo clase, la dinámica de trabajo, etc. Se incluye a continuación un listado exhaustivo, pues la selección de materiales está abierta a la experimentación y la creatividad, de los recursos y materiales que se usarán en el Módulo de Definición de Procesos de Mecanizado, Conformado y Montaje:

1. Aula polivalente, dotada de pizarra clásica, pizarra digital interactiva, proyector y tablón de anuncios.
2. Ordenadores y material informático necesario con acceso a internet
3. Biblioteca del departamento.

4. Catálogos, planos técnicos y libros de texto.
5. Apuntes del profesor.
6. Correo electrónico del IES Cristo del Rosario facilitado a cada alumno.
7. Libro de texto: Título: Procesos de Mecanizado, Conformado y Montaje.
Autor y editor: E. Ortea. Distribuidor: Libros fp. ISBN: 978-84-615-2490-7

12. Atención a la diversidad

La formación profesional es una enseñanza postobligatoria, pero no por ello desaparece la obligatoriedad de organizarse bajo el principio de la educación común, prestando una especial atención a la diversidad de los alumnos, muy en particular al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. En nuestro caso, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

1. Atención a la diversidad en la programación

La programación tiene en cuenta los contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no puede ser siempre el mismo. La programación tiene en cuenta que no todos los alumnos progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, se asegura un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para que se recuperen los contenidos que quedaron sin consolidar en su momento, y de profundizar en aquellos que más interesen al alumno.

2. Atención a la diversidad en la metodología

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que: Se detecten los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior. Se procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo. Se intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y enlazar con otros contenidos similares.

3. Atención a la diversidad en los materiales utilizados

Como material esencial se utilizará el libro de texto. El uso de materiales de refuerzo de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización permite atender la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar. A los alumnos con dificultades físicas o psíquicas que les impidan seguir el desarrollo normal del proyecto curricular, previo informe psicopedagógico del Departamento de Orientación, se les elaborará, con la necesaria asesoría del mismo, la adaptación curricular necesaria en lo referido a:

- Adaptación de objetivos y contenidos.
- Graduación de criterios y procedimientos de evaluación.
- Metodología.
- Elección de materiales didácticos.
- Agrupamientos.
- Organización espaciotemporal.
- Programas de desarrollo individual.
- Refuerzos o apoyos.
- Adaptación al ritmo de aprendizaje de los alumnos.

13. Actividades extraescolares

El listado de actividades extraescolares y complementarias acordadas en el departamento para este curso 2024-2025 son las siguientes:

1. Visita para conocer las líneas automatizadas de la empresa Inquiba (Guareña).
Coordinadora de la actividad: Montserrat Pérez Pérez.
2. Visita para conocer las instalaciones de Deutz Spain. Coordinador de la actividad: Juan González Ortiz.

3. Visita para conocer las instalaciones de Ondupet (Almendralejo) y motivar a los alumnos para que realicen su formación dual en la misma. Coordinador de la actividad: Ángel Campos.
4. Visita para conocer las instalaciones de Renault y Sofitec (Sevilla). Coordinador de la actividad: Miguel Varela.
5. Charla de la empresa Inquiba para Promover el programa “Acho, quedaté), y fomentar el empleo juvenil en Extremadura. Coordinadora de la actividad: Montserrat Pérez Pérez.
6. Visita a la feria de muestras del Metal (Madrid). Coordinador de la actividad: Juan González Ortiz.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO PROFESIONAL: EJECUCIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN (Vespertino)

CURSO: 1º CFGS

TÍTULO: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.



Profesor: Juan Antonio Campos Salguero

Curso: 2024-202

Centro: I.E.S Cristo Rosario. Zafra



Índice

	Página
1. Introducción	3
2. Departamento de Fabricación Mecánica	7
3. Enseñanzas impartidas	7
4. Calendario de reuniones.	8
5. Organización, secuenciación de los contenidos del currículo.	8
6. Unidades de competencia	12
7. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.	12
8. Procedimientos de evaluación	16
9. Criterios de calificación	17
10. Programa de recuperación para el alumnado.	19
11. Metodología	19
12. Actividades	21
13. Recursos didácticos y materiales curriculares.	23
14. Atención a la diversidad del alumnado	24
15. Actividades complementarias y extraescolares	26

1. Introducción.

La Ley Orgánica 3/2022,31 Marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, tiene como finalidad regular un régimen de formación y acompañamiento al fortalecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de la economía española, sea capaz de responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida, y a las competencias demandadas por las nuevas necesidades productivas y sectoriales tanto para el aumento de la productividad como para la generación de empleo.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basados en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1 Justificación conceptual

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación establece la modificación del artículo 39 sobre los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo
- La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática y pacífica, y permitir su progresión en el sistema educativo, en el marco del aprendizaje a lo largo de la vida.

1.2 Marco legislativo.

NORMATIVA GENERAL

- **ESTATAL.**
 - Ley orgánica 2/2006 de Educación.
 - La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
 - Ley orgánica 2/2011 de Economía Sostenible.
 - Ley orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía sostenible.
- **AUTONÓMICA.**
 - LEY 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura.

NORMATIVA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

- **ESTATAL.**
 - Ley orgánica 3/2022 de 31 de marzo de ordenación e integración de la formación profesional.
 - Ley orgánica 5/2022 de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
 - Real decreto 1147/2011 de 29 de julio por el que se establece la ordenación general de Formación Profesional del Sistema Educativo.
 - Real decreto 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
- **AUTONÓMICA.**
 - Instrucción 12/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
 - Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Instrucción 15/2024 de 24 de julio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se dictan las normas para su aplicación en los centros docentes que imparten Formación Profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2024-2025.
- Decreto 100/2014 de 3 de junio para el desarrollo de proyectos de formación profesional dual.
- Orden de 20 de junio de 2012 sobre evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de ciclos formativos, modificada por la orden del 5 de agosto de 2015.
- Orden de 24 de septiembre de 2013 sobre el procedimiento, plazo y requisitos para la implantación, modificación y supresión de enseñanzas de formación profesional.
- Instrucción nº 3/2011 de la Dirección General y Aprendizaje Permanente sobre el módulo profesional de proyecto incluido en los títulos de Formación Profesional de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.
- Orden de 13 de mayo de 2013 por la que se regula el procedimiento para la acreditación de la formación de nivel básico de Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que haya superado el módulo de Formación y Orientación Laboral, incluido en algún título de Técnico o Técnico Superior publicado al amparo de la Ley Orgánica de Educación.
- Decreto 25/2015 de 24 de Febrero por el que se regulan los centros integrados de formación profesional y se establece su organización y funcionamiento en el ámbito de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Circular de 23 de octubre de 2020 de la dirección general y formación para el empleo con medidas excepcionales y recomendaciones de carácter temporal relacionadas con la organización de las actividades lectivas para centros que imparten enseñanzas de formación profesional.
- Circular de 20 de enero de 2021 con aclaraciones sobre la circular del 23 de octubre.

- Decreto 172/2008 de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Mecanizado en la comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 152/2012 de 27 de julio por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.3 Fundamentos de la programación

La programación didáctica elabora la estrategia que se debe seguir, es decir, un plan que indica lo que se quiere realizar, y no puede hacerse sin partir de una determinada concepción pedagógica, psicopedagógica y sociológica. Esta herramienta sigue siendo la piedra angular de la planificación docente, ya que integra todos los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La programación didáctica es un proceso que coordina fines y medios, por lo tanto, programar es dar respuesta a cuatro cuestiones básicas:

¿Qué objetivos plantea alcanzar el profesor?

¿Qué objetivos y competencias básicas deben alcanzar los alumnos?

¿Qué actividades y tareas deben realizar los alumnos para alcanzarlos?

¿Cómo evaluar los resultados de esas actividades en función de los objetivos propuestos?

1.4 Contextualización y entorno socio-cultural

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor, cuenta aproximadamente con unos 800 alumnos y 90 profesores.

1.5 Contexto escolar

El alumnado que forma parte del contexto de esta programación está formado por 11 alumnos. Una alumna repite el módulo del curso anterior.

2 Departamento de Fabricación Mecánica

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

- Miguel Varela Rubio
- Juan González Ortiz
- Carlos Fabián Vidal Folgoso.
- Ángel Victoriano Campos Luján
- Carmen Ramírez Pizarro
- Juan José Montoya Rejano.
- Aurelio Ramón Martínez.
- Montserrat Pérez Pérez
- Juan Antonio Campos Salguero
- Macarena Casillas Merchán.
- María Chacón Lázaro
- Francisco Javier Nevado Rivera.
- Raúl Pinto Campos.
- Servando Gordillo Fernández (media jornada)

3 Enseñanzas impartidas

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Tres grupos de primero del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (dos por la mañana y uno vespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Un grupo de primero del grado medio de Mecanizado, en modalidad dual.
- Tres grupos de segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Un grupo de segundo del grado medio de Mecanizado.
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado.
- Curso de especialización “Fabricación Inteligente”.
- Certificado de Profesionalidad. Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial.

4 Calendario de reuniones

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los jueves con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5 Organización y secuenciación de los contenidos del currículo.

5.1 Organización de los contenidos.

El Decreto 152/2012, de 27 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura, determina, por una parte, que el módulo de **Ejecución de Procesos de Fabricación** consta de **230 h anuales**, distribuidas en **7 horas semanales**, y, en segundo lugar, que los contenidos mínimos del currículo se dividen en cinco bloques temáticos, que se detallan a continuación:

1. Organización del trabajo:

- Análisis del producto a fabricar.
- Técnicas de organización.
- Interpretación de la documentación técnica del proceso.
- Selección de medios y máquinas necesarios. Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Planificación de tareas.
- Distribución de los espacios disponibles.
- Organización de las distintas fases del proceso, contemplando la relación con los medios y máquinas.
- Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Perseverancia ante las dificultades.

2. Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas:

- Selección de la máquina. Relación con la calidad requerida en el plano.
- Preparación del puesto de trabajo.
- Interpretación de manuales técnicos.
- Afilados de herramientas.
- Utilización de cuadernos máquina.
- Elaboración de plantillas.

- Tipos de máquinas e instalaciones.
 - Elementos y mandos de las máquinas.
 - Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas. Técnicas de preparación.
 - Trazado y marcado de piezas.
 - Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios para el mecanizado.
 - Montaje de piezas. Utillaje para la fabricación en serie.
 - Selección y regulación de parámetros del proceso. Aseguramiento y verificación del proceso de preparación de máquinas y del montaje de piezas y herramientas.
 - Toma de referencias
 - Actitud favorable al trabajo en equipo.
 - Autonomía e iniciativa: utilización de vocabulario técnico adecuado, el valor de un trabajo responsable, orden y método en la realización de las tareas.
3. Operaciones de mecanizado, conformado y montaje

- Funcionamiento de las máquinas herramienta.
- Manejo y control de las máquinas -herramientas.
- Herramientas de corte.
- Sistemas auxiliares y accesorios.
- Técnicas operativas de arranque de viruta.
- Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto que se ha de comprobar.
- Metrología y verificación de piezas.
- Mecanizado con abrasivos.
- Técnicas operativas de rectificado.
- Técnicas operativas en el mecanizado por electroerosión: por penetración y corte.
- Técnicas operativas en los mecanizados especiales.
- Técnicas operativas de corte y conformado.
- Montaje de conjuntos mecánicos.
- Técnicas operativas de montaje.
- Ejecución de operaciones de: mecanizado, corte, conformado y montaje.
- Control y ajuste de parámetros.
- Identificación de defectos. Procedimientos y modos operatorios.
- Actitud ordenada y metódica en el desarrollo de las actividades.

4. Mantenimiento de máquinas y equipos:

- Plan de mantenimiento preventivo: operaciones, secuencia de las mismas y periodicidad.
- Planificación de la actividad.
- Equipos y medios utilizados.
- Engrases, niveles de líquidos y liberación de residuos.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Participación solidaria en los trabajos de equipo.

5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y montaje.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas.
- Equipos de protección individual.
- Recogida y selección de residuos
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Las unidades didácticas o de trabajo que componen esta programación son las siguientes:

U.T.1	Introducción a los procesos de fabricación.
U.T.2	Metrología básica y trazado de piezas.
U.T.3	Condiciones tecnológicas de fabricación y hoja de procesos.
U.T.4	Normas de PRL y protección medioambiental.
U.T.5	Afilado de herramientas.
U.T.6	Mecanizados manuales: operar con herramientas manuales y M-H auxiliar
U.T.7	Fabricación en torno paralelo. Básico.
U.T.8	Mantenimiento de las M-H.
U.T.9	Fabricación en torno paralelo. Torneados especiales.
U.T.10	Fabricación en fresadora universal. Básico.
U.T.11	Fabricación en fresadora universal. Fresados especiales.
U.T.12	Proyecto final: Integración de contenidos.

Además de estos contenidos, se hace necesario tratar los temas transversales en la programación, lo cual implica educar en valores en el día a día del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Entre estos valores, cabe destacar algunos de mayor relevancia en la sociedad actual, como son el consumo, la igualdad, la paz, etc. Estos temas serán tratados en todas las unidades de trabajo a lo largo de todo el curso y deberán formar parte de las actividades cotidianas. Aunque casi todos los temas transversales caben en el módulo, algunos están más presentes dadas las características de edad del alumnado y de los contenidos que abarca el ciclo. Son los siguientes:

- **Educación Moral y Cívica:** se refiere a educar fomentando la tolerancia entre los alumnos, el respeto, la colaboración, la no discriminación, etc.
- **Educación para la Paz:** es fundamental crear un clima positivo en el aula y para ello además de aspectos disciplinares y pedagógicos, es importante realizar actividades lúdicas que contribuyan a crearlo (ej.: excursiones, día del centro, etc).
- **Educación para la Salud:** es muy importante que los alumnos se conciencien de los **riesgos laborales** que conlleva su profesión, para

de esta forma preverlos y evitarlos. Se hará especial hincapié en fomentar en los alumnos una actitud responsable en cuanto al uso de los equipos de protección individual que se necesiten en el trabajo y en velar por el uso responsable de las máquinas de trabajo.

- **Educación para la Igualdad entre los sexos:** para evitar la discriminación que sufren las personas en función de su sexo.
- **Educación Ambiental:** desde la formación profesional de estos futuros técnicos, debemos crear inquietudes al respecto e interés por la búsqueda alternativa de materia prima no nociva, así como usar los equipos e instalaciones de forma racional.

5.2 Secuenciación y temporalización de los contenidos.

En la siguiente tabla se exponen las unidades de trabajo junto con las horas que conlleva cada una de ellas y la temporalización de las mismas:

		Duración hrs	evaluación
U.T.1	Introducción a los procesos de fabricación.	14	1
U.T.2	Metrología básica y trazado de piezas.	7	1
U.T.3	Condiciones tecnológicas de fabricación y hoja de procesos.	21	1
U.T.4	Normas de PRL y protección medioambiental.	7	1
U.T.5	Afilado de herramientas.	7	1
U.T.6	Mecanizados manuales: operar con herramientas manuales y M-H auxiliar	28	1-2
U.T.7	Fabricación en torno paralelo. Básico.	49	2
U.T.8	Mantenimiento de las M-H.	4	2
U.T.9	Fabricación en torno paralelo. Torneados especiales.	30	2-3
U.T.10	Fabricación en fresadora universal. Básico.	42	3
U.T.11	Fabricación en fresadora universal. Fresados especiales.	21	3
		230	

El módulo “ejecución de procesos de fabricación”, tiene una duración de 230 horas totales, con una carga lectiva de 6 horas semanales, según el anexo 3 DECRETO 152/2012, 27 Julio.

6 Unidades de competencia.

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

- a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:
- UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.
 - UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.
 - UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.
 - UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.
 - UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.
 - UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.
- b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de 14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:
- UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.
 - UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

7 Resultados de aprendizaje (RA) Y criterios de Evaluación (CE)

Según el Decreto 152/2012 de 27 de Julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en Extremadura, los resultados de aprendizaje correspondientes a este módulo profesional están vinculados a los criterios de evaluación por los que se determinará si se han alcanzado dichos resultados de aprendizaje.

Por todo ello, los **resultados de aprendizaje** y los **criterios de evaluación** que los evalúan, correspondientes a este módulo profesional son los siguientes según este Decreto:

Resultados de aprendizaje (R.A.)

1. Organiza la ejecución de los procesos de fabricación interpretando las especificaciones del producto y las hojas de proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las características que afectan a su procesado, tanto de los materiales como de los productos mecánicos que se van a emplear en la fabricación del producto.
 - b) Se ha analizado el funcionamiento de las máquinas, equipos, herramientas y utillajes, así como las condiciones de trabajo de cada técnica en lo que afecta al producto a fabricar y a los medios de producción.
 - c) Se ha identificado la secuencia de operaciones a realizar en las máquinas, en función de las especificaciones solicitadas y de la hoja de proceso.
 - d) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
 - e) Se han identificado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada fase.
 - f) Se han establecido las medidas de seguridad en cada fase.
 - g) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
 - h) Se han estipulado los equipos de protección individual para cada actividad.
 - i) Se han identificado y concretado los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.
2. Prepara y pone a punto las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje aplicando las técnicas y procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones de las máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- b) Se han verificado y regulado los mecanismos, dispositivos, presiones y caudales de las máquinas.
- c) Se han seleccionado las herramientas y utillajes en función de las características de cada operación.
- d) Se ha comprobado la correcta geometría de corte y dimensiones de referencia de las herramientas.
- e) Se han montado, alineado y regulado las herramientas, útiles y accesorios necesarios.
- f) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.

- g) Se ha montado la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
 - h) Se ha realizado correctamente la toma de referencias de acuerdo con las especificaciones del proceso.
 - i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
 - j) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.
3. Opera las máquinas y equipos que intervienen en el proceso de mecanizado y de montaje, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas mediante los distintos sistemas de fabricación.
 - b) Se han descrito los modos característicos de montar elementos de fabricación mecánica.
 - c) Se ha descrito el fenómeno de la formación de la viruta en los distintos materiales utilizados, así como los defectos más comunes en el procesado de chapa y las causas que los provocan.
 - d) Se ha descrito el fenómeno de desgaste de las herramientas indicando los tipos y límites tolerables.
 - e) Se han descrito las distintas variables a tener en cuenta para el montaje: ajustes, alineación, rugosidad, temperatura, presiones, pares de apriete, entre otros.
 - f) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
 - g) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas y montadas.
 - h) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado. Se han relacionado los errores más frecuentes de forma final en las piezas con los defectos de amarre y alineación.
 - i) Se han relacionado los errores más frecuentes de forma final en las piezas con los defectos de amarre y alineación.
 - j) Se ha discernido si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
 - k) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.
 - l) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
 - m) Se ha actuado metódicamente y con rapidez en situaciones problemáticas.
4. Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas, herramientas y utillajes relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el plan de mantenimiento de cada una de las máquinas, herramientas y utillaje.
 - b) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos de fabricación.
 - c) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
 - d) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
 - e) Se ha realizado el listado de operaciones de mantenimiento para que la máquina, herramienta o útil actúe dentro de los parámetros exigidos.
 - f) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
 - g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.
5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- 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.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- f) Se ha aplicado la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

- h) Se han descrito los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes, en los procesos de producción y depuración en la industria de fabricación mecánica.
- i) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

8 Procedimientos de evaluación.

La evaluación se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y es la que permitirá la evaluación final de los resultados de aprendizaje conseguidos por el alumno al término de dicho proceso.

En la modalidad presencial, la asistencia a las actividades de formación es la condición necesaria que mantiene vigente la matrícula en el ciclo formativo, según lo establecido en el artículo 18.1 Orden 20 Junio 2012.

Desde el inicio del curso, si el alumno falta **injustificadamente** un número de horas que supere el 20% de las horas de formación en el centro educativo, que correspondan al total de los módulos en que el alumno se encuentre matriculado, excluyendo para el cálculo los módulos profesionales pendientes de cursos anteriores, si los hubiere, podrá acordarse de oficio **la anulación de matrícula**, según lo establecido en el artículo 18.2 b) de la Orden 20 Junio 2012.

8.1 Sesiones de Evaluación alumnos 1º curso.

Sesiones Ordinarias. Se celebrará, al menos, una sesión de evaluación por cada trimestre de formación en el centro educativo; la última tendrá la consideración de evaluación final ordinaria, se celebrará en el mes de Junio. Si los alumnos obtienen una calificación negativa en la evaluación ordinaria, podrán acceder a la **evaluación final extraordinaria** que se celebrará en el mes de Junio.

8.2 Instrumentos de evaluación

- Lista de control (calificación de exposición oral, prácticas planteadas)
- Observación directa

La evaluación se calificará en números enteros de 1 a 10 sin decimales. Se considerará positiva la calificación igual o superior a 5 puntos y negativa el resto.

Los alumnos deberán realizar el mecanizado de distintas piezas planteadas, las cuales deberán ser acompañadas siempre de su hoja de procesos correspondiente.

La pieza mecanizada que no esté acompañada de su hoja de proceso, no será evaluada.

9 Criterios de calificación

Estando a la espera de que la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura o el órgano competente publique una instrucción donde se regulen todos los aspectos relacionados con la implantación de la nueva Ley de FP, los criterios de calificación de los módulos profesionales de los primeros cursos, los cuales son todos en modalidad dual, serán los siguientes:

- Por una parte, habrá **una nota de las empresas colaboradoras** en la formación de los alumnos, la cual computará con un **15%** en la nota final del alumno en cada evaluación. Esto se aplicará siempre y cuando las empresas colaboradoras nos faciliten una nota numérica por cada alumno.
- Por otra parte, habrá **una nota del centro educativo**, la cual computará con el **85%** restante en la nota final del alumno en cada evaluación.

La nota final del módulo profesional será la media de las tres evaluaciones, siempre y cuando se hayan superado todas ellas con 5 puntos como mínimo.

Los porcentajes se han obtenido aplicando el criterio del reparto horario en el curso de primero (150 h en las empresas y 850 h en el centro). **ESTOS PORCENTAJES SOLO SE APLICARÁN EN EL CASO DE QUE SE HAYA OBTENIDO 5 PUNTOS O MÁS TANTO EN LA EMPRESA COMO EN EL CENTRO EDUCATIVO.**

Si la empresa no facilita una nota cuantitativa, sino cualitativa, el 100% de la nota de cada evaluación obtenida por el alumno será la del centro educativo, y **SOLO SE APLICARÁ SI EL ALUMNO HA SIDO APTO EN LA EMPRESA.**

OBTENCIÓN DE LA NOTA DE CADA EVALUACIÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO

Con el objetivo de utilizar en las evaluaciones de los alumnos más de un instrumento de evaluación y a la vez se implemente en el departamento de Fabricación Mecánica el **PLAN LINGÜÍSTICO DEL CENTRO**, en cada

evaluación se realizará una exposición oral en clase de alguna práctica propuesta.

- Evaluación de las distintas **piezas mecanizadas** desarrolladas durante el trimestre, acompañadas de su hoja de procesos correspondiente. Es condición necesaria que el alumno tenga entregadas y aprobadas todas las piezas, con una calificación igual o superior a cinco puntos. En la primera y segunda evaluación, supondrá el 70 % de la calificación de la evaluación.
- **Exposición oral** en cada evaluación de alguna práctica acordada con el profesor (para su calificación se contará como instrumento de evaluación una checklist que valorará la capacidad del alumno a la hora de exponer, uso de vocabulario técnico, etc). Si un alumno suspende la exposición, podrá tener la oportunidad de volver hacer otra exposición y se calculará la media aritmética simple de cada una de ellas. Esta media de las exposiciones computará con un 30% en la nota de la evaluación del centro.
- En el **tercer trimestre**, el alumno realizará una **prueba objetiva práctica** sobre el mecanizado de una pieza planteada mediante el uso y manejo de las distintas máquinas-herramientas disponibles. Esta prueba tendrá un peso del 25 % de la calificación de la tercera evaluación.
- La exposición oral tendrá un peso en la tercera evaluación del 25 % de la calificación del tercer trimestre.
- Las piezas mecanizadas tendrán un peso del 50 % en la calificación de la tercera evaluación del tercer trimestre.

Para que se apliquen estos porcentajes de obtención de la nota del centro, los alumnos deberán superar los 5 puntos en cada una de las partes evaluadas, según corresponda (mecanizado de piezas, exposiciones orales y prueba objetiva práctica).

TODO ELLO ESTÁ SUJETO A LAS INDICACIONES QUE SE PUBLIQUEN EN LA INSTRUCCIÓN QUE REGULARÁ LA IMPLANTACIÓN DE LA NUEVA LEY DE FP. Llegado el momento de la evaluación, si no se dispone de otra información, se aplicará lo expuesto en los párrafos anteriores.

La calificación final ordinaria, obtenida como la media de las tres evaluaciones, y la correspondiente a cada evaluación, se expresará numéricamente de uno a diez sin decimales, siendo positivas las calificaciones iguales o mayores a cinco.

La evaluación será continua a lo largo de todo el desarrollo del curso.

Si un alumno suspende la evaluación final ordinaria de Junio, deberá acceder a la evaluación extraordinaria de Junio.

La calificación de las pruebas de recuperación será como **máximo de 6 puntos**.

10 Programa de recuperación para el alumnado

Los alumnos con evaluación negativa en la evaluación final ordinaria, y que tengan que examinarse en la convocatoria extraordinaria de Junio, durante el periodo de tiempo comprendido entre la evaluación final ordinaria y extraordinaria, el alumno, bajo la supervisión del profesor, podrá realizar distintas prácticas, con el fin de afrontar con garantías la evaluación extraordinaria.

También existe la posibilidad de que el alumnado quiera mejorar su calificación, para ello se le propondrán actividades de ampliación o pruebas, que podrán realizar hasta la terminación de la fecha del régimen ordinario de clase, durante el periodo de refuerzo y mejora de las competencias.

11 Metodología

El método de trabajo a desarrollar mediante la presente programación, implica un carácter flexible y abierto de la misma:

- Flexible, por la posibilidad y/o necesidad de ajustar y modificar, si fuese necesario, los procesos de enseñanza aprendizaje y su temporalidad.

- Abierto, en tanto que se tendrán en cuenta las sugerencias que provengan del resto del equipo educativo, para realizar prácticas en común mediante proyectos intermodulares, actividades complementarias y extraescolares, haciendo honor a unas de las peculiaridades más significativas que debería imperar en todo el ciclo formativo: la interdisciplinariedad entre todos los diferentes módulos.

El equipo educativo participante en la formación del grupo, consensuará principalmente las estrategias didácticas en común a emplear, para orientar esta formación en un mismo sentido y aunar criterios, con la finalidad de llevar a cabo un proceso de enseñanza/aprendizaje más eficaz.

En lo personal, y siempre con el objetivo de dar respuesta a la diversidad natural de realidades, intereses, motivaciones y capacidades que el grupo-clase tiene, con la intención de relacionarlas con los objetivos del módulo y con la cualificación del ciclo, así como con el contexto socio-productivo del sector, mi experiencia me dice que **los principios metodológicos** más adecuados en este módulo, para guiar al grupo en la consecución de los objetivos, son los siguientes:

- Educar en la igualdad, respeto y concienciación con el medio ambiente.
- Favorecer la interacción en el aula como aprendizaje socializador.
- Aprendizaje basado en la práctica (aprender haciendo).
- Relación de las actividades planteadas con la vida real.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Aprendizaje favoreciendo la autonomía del alumnado en el trabajo.
- Promover el interés y la motivación.
- Fomentar el trabajo cooperativo y en equipo.
- Atender a la diversidad natural del grupo y a la específica.
- Fomentar el uso de las TIC
- Utilizar actividades variadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la mecánica planteada para el desarrollo de las unidades, que por lo general contienen carácter teórico-práctico, es la siguiente:

Comenzaremos con una actividad de iniciación, repasando los conceptos vistos en la unidad anterior. Realizaré un esquema en la pizarra indicando los contenidos a trabajar y los objetivos que se esperan alcanzar en esta unidad..

A esta 1ª sesión, le suceden un determinado número de sesiones de actividades de desarrollo teóricas. Encontrarán en Classroom unos apuntes para agilizar las clases, disponibles al comenzar la unidad, a través de los cuales estudiaremos los contenidos correspondientes. Se complementarán con vídeos.

Una vez han adquiridos los conocimientos básicos, pasaremos a realizar las actividades de desarrollo teórico-prácticas planificadas, para aplicar los conceptos estudiados. Siempre de forma gradual, para ir afianzando conocimientos.

Cuando sea preciso, se realizará la corrección de la actividad de forma grupal.

Durante estas sesiones, iremos introduciendo una o varias actividades de evaluación, en función de la unidad, para ir recogiendo a medida que vamos avanzando, los indicios significativos del grado de consecución de los resultados de aprendizaje.

12 Actividades

Las actividades en los procesos de enseñanza-aprendizaje son un elemento fundamental, pues una adecuada o inadecuada selección y aplicación de las mismas, pueden contribuir de forma determinante a la consecución, o no, de los objetivos establecidos.

Las actividades no sólo deben estar diseñadas de acuerdo a los contenidos que se deben trabajar según la Orden, sino que, deben estar orientadas al tipo de aprendizaje más apropiado para nuestro módulo, considerando las particularidades del grupo-clase y proponiendo diversos tipos de actividades, que faciliten la consecución de los objetivos.

En base a ello, llevaremos a cabo diversos tipos de actividades:

• Actividades de iniciación

Estas actividades que van a estar presentes en el discurrir diario de las clases, tienen un carácter transversal-motivador. Se utilizan con el fin de despertar el interés en el alumnado y estimularlo, procurando conseguir su participación activa en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Estas actividades, son:

- Un breve repaso de los contenidos trabajados en la Unidad de Trabajo anterior, para enlazarlos con la Unidad que vamos a abordar.
- Al inicio de cada Unidad, se realizará una breve introducción de los contenidos, junto a un esquema que se plasmará en la pizarra, con el fin de que el alumnado tenga una visión de las ideas principales a tratar, cuánto tiempo nos ocupará y de la importancia que la Unidad tiene dentro del módulo.
- Se llevará a cabo un debate sobre el contenido a tratar, para comprobar el nivel general que tienen de conocimientos sobre la materia y despertar su interés.

• Actividades de desarrollo

Las actividades de desarrollo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, permiten al alumnado la adquisición de los contenidos, logrando hacer como propios los conocimientos transmitidos por el docente. Este tipo de actividades, las podemos distinguir varios tipos:

Actividades teóricas

- Visionar vídeos didácticos.
- Explicación docente de los contenidos que se plantean.
- Estudio de los contenidos.
- Realización de ejercicios y resolución de problemas, destinados a poner en práctica en el aula prioritariamente, de los conceptos impartidos.
- Test online de conocimientos.
- Trabajo de investigación online.

Actividades prácticas

- Realización de ejercicios y resolución de problemas, destinados a poner en práctica en los talleres, los conceptos impartidos. El alumnado trabaja con instrumentos y maquinaria de aplicación y resolución de problemas y le exige tomar decisiones en casos concretos, para acercarlo a situaciones reales y permite así comprender de forma práctica los modelos teóricos. El grupo aprende actuando y ello contribuye a su implicación en el proceso de aprendizaje.
- **Actividades de ampliación y refuerzo (para atender a la diversidad)**

Actividades de ampliación.

Permiten continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos al alumnado que superan con facilidad los objetivos propuestos. Aquellos/as que tuvieran un ritmo más avanzado, por tanto, se le propondrán este tipo de actividades, que consistirán en la realización de prácticas con una mayor dificultad, a través, de:

- Actividades que contengan un mayor número de ítems.
- Actividades de investigación, que promuevan el autoaprendizaje a través de trabajos de búsqueda de información.

Actividades de refuerzo

Estas actividades permiten al alumnado con dificultades en el proceso de aprendizaje, alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Se plantearán las siguientes actuaciones:

- Plantearles las actividades descompuestas en sus pasos principales, buscando así facilitar su comprensión.
- Realizar ejercicios concretos, huyendo en lo posible de la abstracción y buscando que las soluciones a los mismos reflejen situaciones de la vida real, utilizando instrumentos a su alcance.
- Fomentar el trabajo en equipo.

12.1 Uso de Tic`s

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación se sustenta en la afirmación de que la informática constituye un apoyo significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de este módulo profesional, su base principal se fundamenta en la utilización de equipos informáticos que permiten realizar hojas de procesos, por lo que se puede afirmar que el uso de las TIC`s en este caso, es intrínseco a los contenidos del módulo.

Igualmente hay otras tecnologías que serán utilizadas por los alumnos en caso de ser necesario como son los programas ofimáticos del entorno LINEX, como Open Office, etc. Es por tanto necesario aprovechar al máximo las TIC's para la obtención, el procesamiento y la transmisión de la información.

Señalar también que se utiliza una herramienta que nos ofrece Google Suite, la herramienta de Classroom, que nos permite crear una clase virtual para mantener la comunicación con el alumnado en todo momento. Esta clase se utilizará para comunicaciones, subir contenidos didácticos, publicar tareas, para que ellos suban a esta clase las actividades finalizadas, resolver dudas etc.

13 Recursos didácticos y materiales curriculares.

Los materiales y recursos didácticos servirán para motivar y ayudar al aprendizaje, así como para el adecuado desarrollo de las sesiones y las distintas actividades planteadas en éstas, se necesitará una serie de recursos, que deberán reunir unos requisitos mínimos:

- Ayudar al proceso de aprendizaje del alumnado.
- Ser motivadores y variados.
- Económicamente accesibles y rentables para el departamento de familia profesional y para el centro.
- Relacionados con la actividad profesional del ciclo.

Estos recursos didácticos que se van a emplear y que resultan necesarios para el desarrollo de todas las actividades planificadas, son:

- **Instalaciones.**

Para el desarrollo de los contenidos de este módulo, por una parte, se hace necesario el uso de un aula didáctica en la que impartir los contenidos teóricos. También es necesario un taller de mecanizado, englobando con esto todas las instalaciones y equipamiento necesario para poder llevar a cabo las actividades de los diferentes tipos de procesos de fabricación mecánica, cuyo contenido se detalla a continuación:

- Taller de mecanizado; con diferentes tipos máquinas convencionales, que sirven para realizar prácticas de mantenimiento, tales como:
 - 6 tornos convencionales.
 - 4 fresadoras convencionales.
 - 2 taladro de columna.
 - Rectificadora plana.
 - Sierra automática.

Al tratarse de un módulo eminentemente práctico, el alumnado debe llevar la indumentaria adecuada, por lo tanto, es necesario disponer de unas taquillas para que el alumnado pueda guardar la ropa empleada durante el desarrollo de las clases de taller.

- **Materiales.**

Para poder llevar a cabo los objetivos recogidos en la Orden que regula el título, se hace imprescindible disponer de los recursos necesarios para realizar las operaciones de mecanizado; herramientas, útiles, aceites, materiales (acero, aluminio y latón, principalmente).

También es necesario disponer los medios para poder realizar el mantenimiento de las distintas maquinarias (repuestos, aceites, grasa, herramientas, además también dispone de recursos para depositar debidamente los residuos generados en el proceso de fabricación, tales como; bidones, garrafas...

- **Medios informáticos.**

Para el desarrollo del módulo, también es necesario disponer de un aula que disponga de los siguientes recursos informáticos:

- Equipo informático con conexión a Internet.
- Cañón proyector para la exposición de contenidos teóricos.

- **Material curricular**

Como material curricular, se requieren diferentes recursos didácticos:

- Legislación asociada al módulo profesional.
- Libro "Realización de prácticas y piezas en las máquinas herramienta" Albert Guillaume y Felipe Torre. Editorial Paraninfo.
- Material propio elaborado por el docente.
- Libro "Máquinas". Cálculos de taller. A.L.Casillas.

14 Atención a la diversidad del alumnado

Sin duda alguna, una de las enseñanzas que más trabaja la atención a la Diversidad es la Formación Profesional. Si hay dos palabras que definen la Formación Profesional son: **diversidad y flexibilidad.**

Flexibilidad: de estudios, modos, adaptaciones con el mundo laboral, titulaciones, acreditaciones y certificaciones.

Diversidad: todas aquellas características excepcionales del alumnado provocadas por diversos factores que requieren una atención especializada para que todo el alumnado alcance un mismo nivel de aprendizaje.

La ORDEN de 20 de junio de 2012, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa

enseñanzas de Formación Profesional Inicial, se establece la adecuación de las actividades formativas, así como de los criterios y los procedimientos de evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado con algún tipo de discapacidad, garantizándose el acceso a las pruebas de evaluación. Esta adaptación en ningún caso supondrá la supresión de Resultados de Aprendizaje y Objetivos Generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del Título.

La identificación de las necesidades específicas es el primer paso para ajustar la respuesta educativa, pues permite establecer las actuaciones educativas más adecuadas a la vez que los recursos personales y materiales de los que deben ser provistos.

Para el alumnado que presente dificultades para seguir el ritmo del grupo, se plantearán una serie de actuaciones, en las que se tendrá en cuenta su estilo de aprendizaje.

- Se emplearán metodologías didácticas diferentes, que se adecuen a los distintos grados de capacidades previas, a los diferentes niveles de autonomía y responsabilidad del alumnado.
- Se adaptarán las actividades a las motivaciones y necesidades del alumnado, adecuándolas a un nivel entre lo que ya saben hacer autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda y guía del docente o de sus compañeros.
- Las actividades grupales se desarrollarán en grupos heterogéneos, buscando la diversidad y, se irán modificando de forma aleatoria en el transcurso de las actividades, para fomentar de esta manera la capacidad de adaptación en el trabajo.
- En las actividades de evaluación programadas para el alumnado con más dificultades de aprendizaje, se definirán de manera clara los conceptos que les cuesta trabajo comprender.
- Se plantearán actividades de ampliación para el alumnado que pueden ampliar el proceso de aprendizaje.
- Se fomentarán las relaciones sociales y la integración de los alumnos y alumnas del grupo.

Es importante tener en cuenta que dentro de la atención a la diversidad existe el caso del alumnado que tiene necesidades específicas de apoyo educativo. Este debe estar censado por el Departamento de Orientación Educativa del Centro; esta acción la realiza el propio Departamento de Orientación Educativa junto con el Equipo Docente que imparte clases en el grupo.

En el aula de Formación Profesional, se adoptará una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad: proponer actividades abiertas para que cada alumno y alumna las realice según sus posibilidades, ofrecer esas actividades con una graduación de dificultad en cada unidad de trabajo, organizar los aprendizajes mediante proyectos que a la vez que los motiven, les ayuden a relacionar y aplicar conocimientos, aprovechar situaciones de heterogeneidad, “como los grupos operativos”, que favorecen los procesos de enseñanza aprendizaje, etc.

Las medidas de atención a la diversidad se van a plantear desde los siguientes puntos de vista:

- Alumnado con experiencia laboral.
- Alumnado con distinta formación previa (universidad, grado medio, bachillerato, prueba de acceso...)

Por lo tanto se trata de un grupo clase heterogéneo, formado con alumnos con distintos ritmos de aprendizaje.

Mencionar que, las adaptaciones que se llevaran a cabo, serían de carácter no significativo, es decir, no afectarán a elementos curriculares (contenidos, resultados de aprendizaje...)

- **Alumnado con un ritmo más acelerado (sin llegar a ser ALTAS capacidades).**

Se aprecia un alumno con un ritmo de aprendizaje, debido a que procede de cursar el ciclo formativo de Grado Medio en Mecanizado. Para atender las necesidades de este alumno, les plantearemos actividades de ampliación, es decir, unas actividades de supuestos prácticos con un planteamiento más laborioso que permita desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento. Con ello conseguiremos que el alumnado no pierda la motivación y se prepare mejor para continuar su itinerario formativo académico.

- **Alumnado con dificultades de aprendizaje (sin llegar a necesidades educativas especiales).**

Si se aprecian alumnos o alumnas con posibles dificultades de aprendizaje, bien por falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, plantearemos actividades de refuerzo, insistiendo básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo.

15 Actividades extraescolares y complementarias.

Las actividades extraescolares previstas para el curso 2024-2025 en el departamento de Fabricación Mecánica para los 1º cursos de Grado Superior es la siguiente:

Denominación: Visita a Ondupet.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Ángel Campos.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las instalaciones de esta empresa y motivar a los alumnos a que realicen su formación dual con la misma.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1 (dos grupos) y PPFM1 vesp (aproximadamente 25 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Almendralejo.

Fecha/s de celebración: Principios del segundo trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

Denominación: visita a la Feria de Muestras del Metal (Madrid).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas tecnologías aplicables al sector del metal (software, materiales, etc.).

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Madrid

Fecha/s de celebración: 20 y 21 de noviembre de 2024.

Tipo de transporte: autobús

Denominación: Charla Inquiaba.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): complementaria

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental): Administración.

Objetivo/s de la actividad: Promover el programa “Acho, quedaté), y fomentar el empleo juvenil en Extremadura.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): Todos los grupos.

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Salón de actos del centro.

Fecha/s de celebración: 23 de octubre de 2024. De 10:15 a 12:35 h.

Tipo de transporte: Ninguno.

1º Programación de la Producción en Fabricación Mecánica

**Módulo: Gestión de la Calidad, Prevención de Riesgos
Laborales y Protección Ambiental**

Curso 2024/2025

Profesor: pendiente de la asignación de la plaza

ÍNDICE

G1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Justificación conceptual.....	3
1.2. Marco Legislativo	4
1.2.1. Legislación General	4
1.2.2. Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura.....	4
1.2.3. Legislación específica de la Formación Profesional	4
1.3. Fundamento de la programación	5
1.4. Contextualización y entorno socio-cultural.....	5
1.5. Contexto escolar	5
1.5.1. Características físicas del centro	5
1.5.2. Organización y funcionamiento del Centro.....	6
1.5.3. Documentos del centro	6
2. DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA	7
3. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS	8
4. CALENDARIO DE REUNIONES	8
5. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS	8
5.1. Secuenciación y temporalización de los contenidos	8
5.2. Temporalización Formación Dual	10
5.3. Contenidos básicos del módulo	12
5.4. Contenidos actitudinales y conceptuales.....	13
6. UNIDADES DE COMPETENCIA Y OBJETIVOS.....	14
6.1. Competencia general	14
6.2. Competencias profesionales, personales y sociales.....	14
6.3. Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.	14
6.4. Objetivos generales del ciclo	15
6.5. Objetivos específicos del módulo	16
7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	17
8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	20
8.1. Evaluación del alumnado, consideraciones generales.....	20
8.2. Evaluación del proceso de aprendizaje e instrumentos de evaluación.....	20
8.3. Criterios de calificación.....	21
8.4. Atención al alumnado con el módulo pendiente.....	22
9. METODOLOGÍA	23
9.1. Metodología en aula convencional	24
9.2. Normas de funcionamiento:.....	24
9.3. Materiales y recursos didácticos.....	24
9.4. Atención a la diversidad	25
10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	25

11. EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y PROPUESTAS DE MEJORA28

12. CONSIDERACIONES FINALES.....29

1. INTRODUCCIÓN

La siguiente programación didáctica hace referencia al módulo de “**Gestión de la Calidad, Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental**” perteneciente al ciclo formativo de grado superior de **Programación de la Producción en Fabricación Mecánica** de 2000 horas de duración, que junto con otros ciclos forman la familia profesional de **Fabricación Mecánica**.

La programación docente es un instrumento para enseñar y favorecer un aprendizaje significativo. Acercándonos a una definición más concreta podemos decir que programar es una forma de organizar la actividad docente, dándole una estructura coherente con las características de la enseñanza y de las circunstancias en las que se produce. Pero una programación también se utiliza como herramienta para desarrollar y evaluar cada área, asignatura, materia o módulo del currículo, fijando como base las intenciones del sistema educativo actual.

1.1. Justificación conceptual

En el capítulo V de la **Ley Orgánica de 3 de mayo, de Educación**, artículo 39 se definen los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.
- La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

1.2. Marco Legislativo

1.2.1. Legislación General

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE),
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, Ley Orgánica de modificación de la LOE (LOMLOE)
- Ley orgánica 2/2011 de Economía Sostenible.
- Ley orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía sostenible.
- **Real Decreto 1687/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas.**
- **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.**

1.2.2. Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura

- Ley 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura
- **D 152/2012, de 27 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.**
- Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.2.3. Legislación específica de la Formación Profesional

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional
- Ley Orgánica 5/2022 de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Real decreto 1147/2011 de 29 de julio por el que se establece la ordenación general de Formación Profesional del Sistema Educativo.
- Real decreto 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
- Instrucción 12/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 15/2024 de 24 de julio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se dictan las normas para su aplicación en los centros docentes que imparten Formación Profesional en el sistema educativo

1.3. Fundamento de la programación

Programar es planificar las acciones que hay que realizar para la consecución adecuada de unos objetivos previamente establecidos.

La programación didáctica debe ser adecuada, concreta, flexible y viable. En la siguiente tabla hablaremos de la necesidad de programar y de sus funciones.

NECESIDAD DE LA PROGRAMACIÓN	FUNCIONES DE LA PROGRAMACIÓN
Una programación nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación.	Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
Evitará la pérdida de tiempo y la realización de un esfuerzo en vano.	Proporciona elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto curricular de etapa.
Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales del contexto.	Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

1.4. Contextualización y entorno socio-cultural

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor, cuenta con alrededor de 800 alumnos y 90 profesores.

1.5. Contexto escolar

1.5.1. Características físicas del centro

El edificio es de construcción antigua, está dividido por un pasillo central a cuyos lados en tres plantas se sitúan las aulas

- Planta baja: Instalaciones deportivas, conserjería, secretaría, salón de actos, aulas, departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Primera planta: Aulas, Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Segunda planta: Aulas.

1.5.2. Organización y funcionamiento del Centro

Los distintos elementos personales y materiales se ordenan y concretan a través de la organización y funcionamiento del centro. La organización del centro se divide principalmente en los siguientes órganos:

- **Órganos de gobierno:** director, jefe de estudio, secretario, los jefes de estudio adjunto: de E.S.O., de bachillerato y de formación profesional.
- **Órganos de participación en el control y la gestión:** el consejo escolar, el claustro de profesores.
- **Órganos de coordinación didáctica:** departamento de orientación, departamento de actividades complementarias y extraescolares, departamentos didácticos y de las familias profesionales, la comisión de coordinación pedagógica, los tutores, las juntas de profesores, la junta de delegados.
- **Asociaciones:** Asociación de padres (AMPA), Asociación de alumnos.

1.5.3. Documentos del centro

- **El Proyecto Educativo base** sobre el que se fundamenta la organización y funcionamiento de todos los elementos del Centro. Y que contesta a las preguntas: ¿Quiénes somos? ¿Qué queremos? ¿Cómo nos organizamos?

Dentro del plan de centro se recogen las medidas de atención a la diversidad, que enumero aquí: Organización de la orientación y la acción tutorial, Atención a alumnos con NEE y Adaptaciones Curriculares, Documento individual de adaptación curricular, Proceso a seguir en la atención a alumnos con NEE, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Medidas para favorecer la atención a la diversidad desde la programación de aula.

- **El Proyecto Curricular** que toma las decisiones generales de adecuar los objetivos generales de la educación al contexto socioeconómico y cultural del centro y las características de los alumnos teniendo en cuenta lo establecido en el documento

anterior, la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas...Da respuesta a ¿Qué, ¿cómo y cuándo enseñar y evaluar?

- **La Programación didáctica.** Los profesores programan su actividad docente de acuerdo con el currículo y en consonancia con el respectivo proyecto curricular de etapa.
- **Adaptación Curricular (4 nivel de concreción curricular).** Será elaborado a partir de una valoración de las necesidades educativas del alumno/a por parte del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, con la colaboración del Profesorado. El referente básico para la concreción de los elementos curriculares lo constituye la Programación de Aula, la cual corresponde al profesorado ordinario.

2. DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

- Miguel Varela Rubio
- Juan González Ortiz
- Ángel Victoriano Campos Luján
- Carlos Folgoso Vidal
- Montserrat Pérez Pérez
- Carmen Ramírez Pizarro
- Aurelio Ramón Martínez
- Francisco Javier Nevado Rivera
- María Chacón Lázaro
- Raúl Pinto Campos
- Macarena Casillas Merchán
- Juan Antonio Campos Salguero
- Servando Gordillo Fernández
- Profesor especialidad 590112 (*pendiente de adjudicación*)
- Profesor especialidad 590112 (*pendiente de adjudicación*)

3. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Ciclo Superior Programación de la Producción en Fabricación Mecánica
- Ciclo Grado Medio Técnico en Mecanizado
- Curso de Especialización en Fabricación Inteligente
- Certificado Profesionalidad: Montaje y Puesta en Marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial (FMEE0208)

4. CALENDARIO DE REUNIONES

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los miércoles con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS.

El módulo de “**Gestión de la Calidad, Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental**” se imparte durante el primer curso del Ciclo Formativo, en base al currículo oficial de la comunidad de Extremadura se resume del siguiente modo:

Módulo Profesional: Gestión de la Calidad, Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental

Horas totales: 100

Horas semanales: 3 h/ semanales

Profesor: Montserrat Pérez Pérez

5.1. Secuenciación y temporalización de los contenidos

1er. TRIMESTRE

<u>U.D. 1: CALIDAD Y SU HISTORIA</u>	<u>U.D. 2: NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN</u>	<u>U.D. 3: FUNDAMENTOS Y TERMINOLOGÍA</u>
1.1-Qué es la calidad? 1.2-Evolución histórica de la calidad 1.3-Evolución del concepto de calidad	2.1-Normalización 2.2-Normas de Gestión de la Calidad 2.3-Certificación	3.1-Bucle de calidad 3.2-Calidad en el diseño 3.3-Calidad en la producción 3.4-Calidad en las compras
<u>U.D. 4: SGC UNE-EN-ISO 9001</u>	<u>U.D. 5: GESTIÓN POR PROCESOS</u>	<u>U.D. 6: GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN</u>
4.1-Familia Normas UNE-EN-ISO 9000 4.2-UNE-EN-ISO 9000 4.3-UNE-EN-ISO 9001 4.4-Cambios relevantes en ISO 9001:2015 4.5-Implantación ISO 9001:2015 4.6-Mejora Continua- Ciclo PHVA 4.7-Principios de Gestión de Calidad	5.1-Definición de Proceso 5.2-Mapa de proceso 5.3-Diagrama de flujo 5.4-La mejora de procesos 5.5-Diferencia entre Proceso y Procedimiento	6.1-Estructura de alto nivel 6.2-Sistema y Gestión documental 6.3-Estructura del manual 6.4-Documentación mínima requerida por la ISO 9001:2015
<u>U.D. 7: AUDITORIAS DE CALIDAD</u>	<u>U.D. 8: COSTES DE CALIDAD</u>	<u>U.D. 9: MODELO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL</u>
7.1-Tipos de Auditorias 7.2-Auditorías internas 7.3-Auditorías externas	8.1-Costes de Calidad 8.2-Costes de prevención 8.3-Costes de evaluación 8.4-Costes de No Calidad 8.5-Costes por fallos internos y externos 8.6- Valoración de los costes de calidad	9.1-Calidad Total y Excel. 9.2- Gestión CT y Excel. 9.3-Modelos de Gestión 9.4-Modelo Europeo EFQM 9.5-Implantación modelos excelencia empresarial y sello de reconocimiento

2º. TRIMESTRE

<u>U.D. 10: HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD TOTAL</u>	<u>U.D. 11: INTRODUCCIÓN A LA PRL</u>	<u>U.D. 12: ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN</u>
10.1-Modelo 5S 10.2-Gestión de competencias 10.3-Brainstorming 10.4-Diagrama Causa-Efecto 10.5-DAFO 10.6-Fundamentos estadísticos 10.7-Diagrama de Pareto	11.1-Evolución histórica de la seguridad 11.2-Disposiciones europeas, estatales, autonómicas y locales. 11.3-Ley de PRL 11.4-Plan dePRL	12.1-Organismos europeos 12.2- Organismos nacionales 12.3- Organismos autonómicos 12.4- Organismos privados

10.8-Capacidad de Procesos 10.9-Gráficos de Control		
<u>U.D. 13: PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN EL SECTOR DEL METAL</u>	<u>U.D. 14: MEDIDAS DE EMERGENCIA Y PLANES DE AUTOPROTECCIÓN</u>	<u>U.D. 15: PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN</u>
13.1-Máquinas y equipos de trabajo 13.2-Principales riesgos y tipología de riesgos 13.3-Señalización	14.1- Medidas de emergencia 14.2- Planes de autoprotección	15.1-Evaluación de los Riesgos 15.2-Organización de la empresa 15.3-Requisitos Generales 15.4-Requisitos Específicos.

3º. TRIMESTRE

<u>U.D. 16: PROTECCIÓN COLECTIVA E INDIVIDUAL</u>	<u>U.D. 17: NORMA OHSAS 18001 E ISO 45001</u>	<u>U.D. 18: PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</u>
16.1- Protección colectiva e individual. 16.2-EPI 16.3-Obligaciones del empresario y trabajador	17.1- Norma OHSAS 18001 17.2-SGSST. 17.3- Auditorias OHSAS 18001 17.4- Certificación de la OHSAS 18001	18.1-Sist. Gest. Ambiental 18.2- UNE- EN ISO 14001 18.3- UNE- EN ISO 14001:2015
<u>U.D. 19: CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS</u>	<u>U.D. 20: GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS</u>	<u>U.D. 21: PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS</u>
19.1-Conceptos y clasificación de los residuos 19.2-Etiquetado y envasado de residuos peligrosos, mezclas y sustancias. 19.3-Fichas de seguridad. 19.4-Uso de sustancias peligrosas.	20.1- Jerarquía de Residuos 20.2- Obligaciones relativas a la Gestión de Residuos 20.3- Gestión de Residuos 20.4- Almacenaje y etiquetado de Residuos 20.5- Traslado y transporte de Residuos	15.1-Prevención de Residuos 15.2-Minimización de Residuos 15.3-Buenas prácticas.

5.2. Temporalización Formación Dual

Teniendo en cuenta la normativa actual todos los ciclos se presentan en modalidad dual. Aun estando pendiente algunos convenios de colaboración de las empresas y el centro Educativo I.E.S Cristo del Rosario el calendario de estancias formativas en la empresa es el siguiente:

CALENDARIO ESCOLAR 2024/2025														
Septiembre 2024							Octubre 2024							1º GS DUAL (LEY NUEVA FP) 180 h (6 sem) (1 de PRL y 5 sem. En empresa) TODOS LOS GRUPOS DE 1º DE GS TENDRÁN EL MISMO HORARIO DE ESTANCIA EN LAS EMPRESAS 16/12 AL 20/12 PREVENCIÓN DE RIESGOS
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	
						1		1	2	3	4	5	6	
2	3	4	5	6	7	8	7	8	9	10	11	12	13	
9	10	11	12	13	14	15	14	15	16	17	18	19	20	
16	17	18	19	20	21	22	21	22	23	24	25	26	27	
23	24	25	26	27	28	29	28	29	30	31				
30														
Noviembre 2024							Diciembre 2024							*
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	
				1	2	3							1	
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	
25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29	
							30	31						
Enero 2025							Febrero 2025							
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	
		1	2	3	4	5						1	2	
6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	
13	14	15	16	17	18	19	10	11	12	13	14	15	16	
20	21	22	23	24	25	26	17	18	19	20	21	22	23	
27	28	29	30	31			24	25	26	27	28			
Marzo 2025							Abril 2025							
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	
					1	2		1	2	3	4	5	6	
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30					
31														
Mayo 2025							Junio 2025							
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	
			1	2	3	4							1	
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	

5.3. Contenidos básicos del módulo

Los contenidos que se desarrollan durante el desarrollo de este módulo los determina los contenidos mínimos dictados en el **Decreto 152/2012**.

1. Aseguramiento de la calidad:

- Normas de aseguramiento de la calidad ISO 9001:2000.
- Manual de calidad.
- Manual de procesos.
- Calidad en el diseño y en el producto, en las compras y en la producción.
- Descripción de procesos (procedimientos). Indicadores. Objetivos.
- Sistema documental.
- Auditorías: tipos y objetivos.
- Gestión de documentación.
- Sistema de calidad: elementos, documentación, proceso de implantación, auditoría y certificación.

2. Gestión de la calidad:

- Diferencias entre los modelos de excelencia empresarial.
- El modelo europeo EFQM
- Los criterios del modelo EFQM. Evaluación de la empresa al modelo EFQM.
- Implantación de modelos de excelencia empresarial.
- Sistemas de autoevaluación: ventajas e inconvenientes.
- Proceso de autoevaluación.
- Plan de mejora.
- Costes de calidad: estructura de costes, valoración y obtención de datos de coste.
- Metodología para la elaboración de manuales de calidad; planes de mejora, indicadores de calidad.
- Reconocimiento a la empresa.
- Herramientas de la calidad total. ("5s", gestión de competencias, gestión de procesos, entre otros).
- Áreas de mejora.

3. Prevención de riesgos laborales:

- Disposiciones de ámbito estatal, autonómico o local.
- Clasificación de normas por sector de actividad y tipo de riesgo.
- La prevención de riesgos en las normas internas de las empresas.
- Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la prevención. Organigramas.
- La organización de la prevención dentro de la empresa.
- Seguridad en el trabajo: condiciones, técnicas y factores de mejora.
- Señalización de seguridad: normativa y aplicación.
- Equipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.
- Protección de maquinaria, equipos y herramientas, equipos de elevación y transporte: riesgos, protecciones, prevención y medidas de seguridad.
- Normas de conservación y mantenimiento.
- Planes de emergencia. Definición. Sistema documental de planes de emergencia.

- Condiciones de protección contra incendios. Sistemas de detección y extinción de incendios.
- Normas de certificación y uso.
- Promoción de la cultura de la prevención de riesgos como modelo de política empresarial.

4. Protección del medio ambiente:

- Identificación de las normas de protección ambiental que afectan al sector. ISO 14000.
- Disposiciones de ámbito estatal y autonómico. Normativa aplicable en el sector de la fabricación mecánica.
- Planificación y control de la gestión ambiental.
- Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la protección ambiental.
- Organigramas.
- La organización de la protección ambiental dentro de la empresa.
- Implantación de un sistema de gestión ambiental; auditorías.
- Seguimiento, medición y acciones correctoras.
- Medios y equipos necesarios para la protección ambiental.
- Promoción de la cultura de la protección ambiental como modelo de política empresarial.

5. Gestión de los residuos industriales.

- Residuos industriales más característicos. Definición, tipos. Normativa de aplicación.
- Gestión de residuos peligrosos y no peligrosos: actividades de almacenamiento, recuperación, reutilización, aprovechamiento o eliminación.
- Documentación necesaria para formalizar la gestión de los residuos industriales.
- Recogida y transporte de residuos industriales.
- Centros de almacenamiento de residuos industriales.
- Minimización de los residuos industriales: modificación del producto, optimización del proceso, buenas prácticas y utilización de tecnologías limpias.
- Reciclaje en origen.
- Técnicas estadísticas de evaluación de la protección medioambiental.
- Técnicas de muestreo.
- Planes de emergencia.
- Actitud ordenada y metódica en el desempeño de la actividad.

5.4. Contenidos actitudinales y conceptuales

Debe destacarse que los contenidos se trabajarán conjuntamente con contenidos actitudinales y conceptuales, que deben impregnar todo currículo, por tanto, no conforman contenidos aislados. En consecuencia, se trabajarán dos tipos de valores en esta unidad, entre otros:

- **Contenidos actitudinales (saber estar):** tolerancia, solidaridad, equidad, ciudadanía democrática, no discriminación, respeto a las diferencias individuales, responsabilidad personal, esfuerzo individual.
- **Contenidos conceptuales (saber),** permiten obtener información para ser utilizada cuando sea requerida, sentido crítico, iniciativa personal, creatividad, etc.

6. UNIDADES DE COMPETENCIA Y OBJETIVOS

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

6.1. Competencia general

Según establece el **artículo 4 del Real Decreto 1687/2007**, la competencia general del título consiste en: *planificar, programar y controlar la fabricación por mecanizado y montaje de bienes de equipo, partiendo de la documentación del proceso y las especificaciones de los productos a fabricar, asegurando la calidad de la gestión y de los productos, así como la supervisión de los sistemas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.*

6.2. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales describen el conjunto de capacidades y conocimientos que permiten responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social. Tal como indica **el artículo 5 del D1687/2007**, la que afecta directamente al módulo profesional Gestión de la Calidad, Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental son:

Competencias Profesionales, Personales y Sociales – Técnico Superior Programación de la Producción en Fab. Mecánica-
<p>c) <i>Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico, robots y manipuladores para el mecanizado asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.</i></p> <p>f) <i>Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar.</i></p> <p>h) <i>Mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental, supervisando y auditando el cumplimiento de normas, procesos e instrucciones y gestionando el registro documental.</i></p>

6.3. Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Según establece el artículo 6 del Real Decreto 1687/2007, la Relación de cualificaciones profesionales completas y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales son las siguientes:

Cualificación Prof.	Real Decreto	Unidades de Competencia
Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico.	RD 1228/2006 27 de oct.	UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.

FME187_3.		UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica. UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica. UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico. UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica. UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.
Gestión de la producción en fabricación mecánica. FME356_3.	RD 1699/2007 14 de dic.	UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica. UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

6.4. Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) *Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.*
- b) *Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.*
- c) *Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.*
- d) *Interpretar el listado de instrucciones de programas, relacionando las características del mismo con los requerimientos del proceso para supervisar la programación y puesta a punto de máquinas herramientas de CNC, robot y manipuladores.*
- e) *Reconocer y aplicar herramientas y programas informáticos de gestión para programar la producción.*
- f) *Reconocer y aplicar técnicas de gestión, analizando el desarrollo de los procesos para determinar el aprovisionamiento necesario de materiales y herramientas a los puestos de trabajo.*
- g) *Identificar, y valorar a las contingencias que se pueden presentar en el desarrollo de los procesos analizando las causas que las provocan y tomando decisiones para resolver los*

problemas que originan.

h) Interpretar los planes de mantenimiento de los medios de producción, relacionándolos con la aplicación de técnicas de gestión para supervisar el desarrollo y aplicación de los mismos.

i) Analizar los sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental identificando las acciones necesarias que hay que realizar para mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

j) Determinar posibles combinaciones de actuaciones de trabajo en equipo, valorando con responsabilidad su incidencia en la productividad para cumplir los objetivos de producción.

k) Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos, determinando y planificando las actuaciones necesarias para conseguirlas.

l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

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.

n) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.

p) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al ceso global para conseguir los objetivos de la producción.

6.5. Objetivos específicos del módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales **g), i) y l)** del ciclo formativo entre otros.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

— La planificación de pautas de control referidas a la medición dimensional y verificación de productos.

— La calibración de instrumentos de medida y verificación.

— El control estadístico del producto y del proceso y la interpretación de los criterios de valoración de las características a controlar.

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje para el presente módulo son:

1. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos y principios de los sistemas de aseguramiento de la calidad.
- b) Se han identificado los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión de la calidad.
- c) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la calidad.
- d) Se han descrito el soporte documental y los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad.
- e) Se ha interpretado el contenido de las normas que regulan el aseguramiento de la calidad.
- f) Se ha controlado la documentación de un sistema de aseguramiento de la calidad.
- g) Se ha descrito el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la certificación en un sistema de calidad.

2. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos y finalidades de un sistema de calidad total.
- b) Se ha descrito la estructura organizativa del modelo EFQM identificando las ventajas e inconvenientes del mismo.
- c) Se han detectado las diferencias del modelo de EFQM con otros modelos de excelencia empresarial.
- d) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una autoevaluación del modelo.
- e) Se han descrito metodologías y herramientas de gestión de la calidad (5s, gestión de competencias, gestión de procesos, entre otras).
- f) Se han relacionado las metodologías y herramientas de gestión de la calidad con su campo de aplicación.
- g) Se han definido los principales indicadores de un sistema de calidad en las industrias de

fabricación mecánica.

h) Se han seleccionado las posibles áreas de actuación en función de los objetivos de mejora indicados.

i) Se han relacionado objetivos de mejora caracterizados por sus indicadores con las posibles metodologías o herramientas de la calidad susceptibles de aplicación.

j) Se ha planificado la aplicación de la herramienta o modelo.

k) Se han elaborado los documentos necesarios para la implantación y seguimiento de un sistema de gestión de la calidad.

l) Se ha descrito el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la obtención del reconocimiento a la excelencia empresarial.

3 Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de la prevención de riesgos laborales interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los fundamentos, principios y requisitos legales establecidos en los sistemas de prevención de riesgos laborales.

b) Se han descrito los elementos que integran un plan de emergencia en el ámbito de la empresa.

c) Se ha explicado mediante diagramas y organigramas la estructura funcional de la prevención de riesgos laborales en una empresa tipo.

d) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la prevención de riesgos laborales.

e) Se han descrito los requisitos mínimos que debe contener el sistema documental de la prevención de riesgos laborales y su control.

f) Se han clasificado los equipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.

g) Se han descrito las operaciones de mantenimiento, conservación y reposición, de los equipos de protección individual.

h) Se ha descrito la forma de utilizar los equipos de protección individual.

i) Se han descrito las técnicas de promoción de la prevención de riesgos laborales.

j) Se han evaluado los riesgos de un medio de producción según la norma.

k) Se han relacionado los factores de riesgo con las técnicas preventivas de actuación.

4. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de

gestión ambiental interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos y principios de los sistemas de gestión ambiental.
- b) Se han identificado los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión ambiental.
- c) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna.
- d) Se han descrito los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de gestión ambiental.
- e) Se ha interpretado el contenido de las normas que regulan la protección ambiental.
- f) Se han elaborado procedimientos para el control de la documentación de un sistema de protección ambiental.
- g) Se han descrito las técnicas de promoción de la reducción de contaminantes.
- h) Se ha descrito el programa de control y reducción de contaminantes.
- i) Se han establecido pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

5. Reconoce los principales focos contaminantes que pueden generarse en la actividad de las empresas de fabricación mecánica describiendo los efectos de los agentes contaminantes sobre el medio ambiente

Criterios de evaluación:

- a) Se ha representado mediante diagramas el proceso productivo de una empresa tipo de fabricación mecánica.
- b) Se han identificado los principales agentes contaminantes atendiendo a su origen y los efectos que producen sobre los diferentes medios receptores.
- c) Se ha elaborado el inventario de los aspectos medioambientales generados en la actividad industrial.
- d) Se han clasificado los diferentes focos en función de su origen proponiendo medidas correctoras.
- e) Se han identificado los límites legales aplicables.
- f) Se han identificado las diferentes técnicas de muestreo incluidas en la legislación o normas de uso para cada tipo de contaminante.
- g) Se han identificado las principales técnicas analíticas utilizadas, de acuerdo con la legislación y/o normas internacionales.
- h) Se ha explicado el procedimiento de recogida de datos más idóneo respecto a los aspectos

ambientales asociados a la actividad o producto.

i) Se han aplicado programas informáticos para el tratamiento de los datos y realizados cálculos estadísticos.

8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del alumnado, consideraciones generales

De acuerdo con la normativa vigente la evaluación de las enseñanzas de formación profesional se regulará de la siguiente forma:

1. La evaluación del aprendizaje del alumnado se realizará por módulos profesionales. Los procesos de evaluación se adecuarán a las adaptaciones metodológicas de las que haya podido ser objeto el alumnado con discapacidad y se garantizará su accesibilidad a las pruebas de evaluación.

2. La evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos y los criterios de evaluación de cada módulo profesional y los objetivos generales del ciclo formativo.

3. En régimen presencial, cada módulo profesional podrá ser objeto de evaluación en cuatro convocatorias, excepto el de formación en centros de trabajo que será en dos. Con carácter excepcional, las Administraciones educativas podrán establecer convocatorias extraordinarias por motivos de enfermedad o discapacidad u otros motivos particulares.

4. La calificación de los módulos será numérica, entre uno y diez, sin decimales. La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva de todos los módulos que lo componen. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos. La nota final del ciclo será la media aritmética expresada con dos decimales.

5. Las Administraciones educativas establecerán las condiciones de renuncia a la convocatoria y matrícula de todos o de algunos de los módulos profesionales.

6. Los documentos del proceso de evaluación son el expediente académico del alumno, las actas de evaluación y los informes de evaluación individualizados.

7. Los certificados académicos se expedirán en impresos oficiales normalizados, previa solicitud del interesado.

8.2. Evaluación del proceso de aprendizaje e instrumentos de evaluación

Un proceso de enseñanza bien llevado a cabo requiere hacer una evaluación inicial, orientada a conocer el punto de partida de nuestros alumnos, una evaluación formativa, que deberemos llevar a cabo durante el proceso de aprendizaje, y una evaluación sumativa, que se realizará al final de cada periodo de aprendizaje, es por ello la utilización de listas de cotejo, rúbricas, etc.

En todo caso en cuanto a los procedimientos, se evaluarán, mediante la resolución de ejercicios teórico-prácticos propuestos, trabajos, etc., todo ello utilizando diferentes instrumentos de evaluación enumerados a continuación:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
ÁREA DONDE SE APLICA	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
SABER SABER HACER	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas objetivas - Test de evaluación - Exposiciones - Portfolio - Trabajos de investigación/ Proyectos - Juegos de Gamificación - Prácticas realizadas en clase - Exposiciones audiovisuales y/u orales
SABER SER O ESTAR	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de las tareas sugeridas - Participación en clase - Iniciativa personal - Comportamiento

Todos los instrumentos mencionados en la tabla anterior se utilizan nexos a diferentes rúbricas que hacen referencia a:

- *Realización de tareas, destrezas, grado de finalización correcta de los trabajos, actitud, responsabilidad e interés en el trabajo, redacción,*
- *Tiempo de ejecución e iniciativa a la hora de afrontar problemas, orden, limpieza, etc.*

De igual modo estos instrumentos, actividades y rúbricas contemplan el **Plan Lingüístico** implantando en el centro. Las diferentes actividades se han diseñado de modo que evalúen las características definidas en dic plan.

8.3. Criterios de calificación

El módulo se calificará numéricamente de 1 a 10. **La calificación mínima necesaria para superar cada Criterio de Evaluación es de 5 puntos sobre 10. La calificación media que se debe obtener para superar el módulo de Interpretación Gráfica será de 5 puntos**, y se realizará ponderando según su porcentaje dentro de cada Criterio de Evaluación, y dentro de cada Resultado del Aprendizaje según su porcentaje de la calificación final, utilizando para ello una rubrica dentro de los instrumentos de evaluación mencionados, tratándose en todo momento de una evaluación sumativa.

*Debido a la implantación de la nueva normativa sobre **Formación Profesional Dual**, y a la espera de una instrucción debidamente registrada y reglada por la **Conserjería de Educación de la Junta de Extremadura**, la nota final de módulo, teniendo en cuenta la calificación entregada por la empresa colaboradora, se realizará teniendo en cuenta el siguiente porcentaje:*

Nota módulo profesional = 15% nota empresa colaboradora+ 85% nota centro educativo

Los porcentajes se han definido aplicando el criterio del reparto horario establecido para formación en el centro educativo y en la empresa colaboradora.

Las consideraciones importantes a tener en cuenta en este apartado de calificaciones son las siguientes:

- **En ambos casos, tanto en la empresa como en el instituto el alumno debe haber superado el módulo con un cómputo mínimo de 5 para que se apliquen dichos porcentajes.**
- **En el caso de que el módulo esté suspenso en alguna de las partes no se aplicarán dichos porcentajes, apareciendo el mismo suspenso en la calificación.**
- **Si la empresa no facilita nota cuantitativa, sino cualitativa, la calificación obtenida por el alumno será la establecida por el centro educativo.**
- **La falta de asistencia injustificada a un examen o prueba objetiva excluye la oportunidad de repetirse el mismo en una nueva fecha, quedando esa parte que se examina o controla pendiente para fecha de recuperación junto con el resto de alumnado pendiente de recuperación.**
- **Se realizará un examen de recuperación por evaluación, pudiendo ser este antes de la finalización de la misma o después de esta, dependiendo de la disponibilidad de periodos para la realización de la misma.**
- **Si no se dispone de calificaciones por parte de la organización la nota de la evaluación del alumno será el 100% de la nota del centro educativo (especialmente en el caso del alumnado con el módulo pendiente).**

Todo lo redactado está sujeto a las indicaciones que se publiquen en la instrucción pendiente de implantación mencionada; llegado el momento de la evaluación, si no se dispone de otra información, se aplicará lo expuesto en los párrafos anteriores.

8.4. Atención al alumnado con el módulo pendiente

En el caso de algún alumno/a tenga el módulo pendiente se expondrán al alumnado las estrategias de evaluación, y se acordarán las fechas para la realización y entrega de actividades formativas y evaluativas, ya que al cursar el segundo curso del Ciclo su calendario académico termina en marzo y no en junio como en primero, informando al tutor/a de las medidas que se han tomado.

En todo caso se seguirán los mismos criterios de evaluación y calificación definidos en apartados anteriores, evitando así de este modo cualquier agravio comparativo con el resto de alumnado, ofreciendo igual número de oportunidades y herramientas para la superación del módulo profesional. De igual modo el alumnado con el módulo pendiente deberá realizar todas y cada una de las actividades propuestas para la superación del mismo.

9. METODOLOGÍA

La metodología es el conjunto de decisiones para orientar el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula y conseguir así alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo. Se opta por un método activo y flexible, eligiendo las estrategias didácticas más adecuadas para cada situación con el fin de que el alumno se integre y participe en el aula; favorecer la motivación por el aprendizaje, dar sentido a las actividades y ser modificable en función de los resultados.

De esta forma, la actividad del alumno define lo que va a realizar el alumno en cada momento de la práctica por lo tanto la actividad del profesor se expresa como:

- Motivadora: despertar el interés del alumno.
- Expositiva: Dar a conocer lo que se debe hacer.
- Demostrativa: realización de las prácticas.
- Orientativa: seguir el orden de las prácticas.
- Supervisada: evitar que el alumno cometa errores.
- Corregida: Indicando los errores cometidos.
- Evaluadora: valorará el resultado obtenido.

La programación debe enfocarse lo más práctica posible, con una metodología activa y participativa. Para llevar a cabo la metodología utilizaremos **estrategias didácticas o de enseñanza**, que hacen referencia a la organización de los distintos tipos de actividades que se desarrollan en el aula. Algunas son:

- **De tipo expositivo:** aquí se incluirían las llamadas actividades **de iniciación**.
- **De tipo demostrativo:** El profesor explica los contenidos y la realización de actividades.
- **De tipo analítico:** se incluirían las actividades **de desarrollo** y también las **de ampliación**, cuando se proponen para ampliar los conceptos mínimos alcanzados.
- **De recuperación:** diseñadas para retomar las que no han sido superadas por determinados alumnos/as y adaptarlas para su mejor asimilación.

La idea básica que se pretende conseguir con dicha metodología es que, a partir de una base conceptual aportada por el profesor y actuando éste como guía, se consiga un aprendizaje por

descubrimiento autónomo de modo que el alumnado identifica, interpreta y selecciona la información.

La atención será **personalizada**, para la cual el profesor dedica su atención alumno por alumno, exponiendo, demostrando y colaborando en la realización de las actividades.

Es importante partir de los conocimientos previos de los alumnos y explicar los conocimientos básicos necesarios.

9.1. Metodología en aula convencional

- Se explicarán los objetivos a conseguir en cada actividad.
- Se expondrán los contenidos teóricos necesarios y el proceso de realización de las actividades. Cuando se considere necesario, se realizarán supuestos de ejercicios prácticos.
- Anotación, por parte de los alumnos de las explicaciones.
- Consulta de libros, documentación técnica, catálogos, etc.
- Visionado de videos, escucha de audios, etc., cuando sea necesario.
- Utilización de nuevas tecnologías
- Etc.

9.2. Normas de funcionamiento:

- Se explicarán y aplicarán las normas generales recogidas en el reglamento del centro.

El alumnado que muestre claros signos de desinterés, o manifieste actitud alguna, que impida el desarrollo de las actividades al resto del alumnado le será aplicado el reglamento del centro educativo y expedientado como consecuencia.

9.3. Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos didácticos a emplear a lo largo del módulo serán variados para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje y la consecución de los objetivos y resultados de aprendizaje.

Materiales de uso general.

- **Medios impresos o gráficos:** libro de texto y consulta, catálogos y manuales de uso, prontuarios y normativa.

- **Medios audiovisuales:** pizarra y rotuladores, vídeos y películas, cañón de imagen y pizarra digital.

9.4. Atención a la diversidad

Las medidas para la atención al alumnado con necesidades educativas específicas tienen como finalidad que los alumnos/as con dificultades en el aprendizaje, alcancen los objetivos y capacidades terminales comunes al grupo de referencia.

Se prestará atención a la evolución académica del alumnado para detectar de forma precoz las necesidades que requieran (muy especialmente en la evaluación, utilizando si es necesario alternativas a los instrumentos tradicionales).

Si algún alumno presentara necesidades educativas específicas se adoptarán medidas especificadas por el equipo de orientación del centro.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El listado de actividades extraescolares y complementarias acordadas en el departamento para este curso 2024-2025 son la siguientes:

Denominación: Visita a Inquina (Guareña).

NIVEL: *1º y 2º GS y 2º GM*

Tipo de actividad: *extraescolar.*

Prof. coordinador/a: *Montserrat Pérez Pérez.*

Departamentos involucrados: *Mecanizado y Administración*

Objetivo/s de la actividad:

Alumnado convocado: *45 alumnos aprox.*

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: *Guareña.*

Fecha/s de celebración: *30 octubre 2024.*

Tipo de transporte: *Autobús.*

Denominación: Visita a Deutz.

NIVEL: *1º Grado Medio.*

Tipo de actividad: *extraescolar.*

Prof. coordinador/a: *Juan González Ortiz.*

Objetivo/s de la actividad: *Conocer la empresa del sector de la automoción más grande de la zona.*

Alumnado convocado: *MEC1 (aprox. 15 alumnos).*

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: *Zafra.*

Fecha/s de celebración: *Primer trimestre.*

Tipo de transporte: *coche propio, a pie, etc.*

Denominación: Visita a Ondupet.

NIVEL: *primeros cursos de los grados superiores.*

Tipo de actividad: *extraescolar.*

Prof. coordinador/a: *Ángel Campos.*

Objetivo/s de la actividad: *Conocer las instalaciones de esta empresa y motivar a los alumnos a que realicen su formación dual con la misma.*

Alumnado convocado :*PPFM1 (dos grupos) y PPFM1 vesp. (aproximadamente 25 alumnos).*

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: *Almendralejo.*

Fecha/s de celebración: *Principios del segundo trimestre.*

Tipo de transporte: *Autobús.*

Denominación: visita a Renault y Sofitec (Sevilla).

NIVEL: *2º grado superior y 2º grado medio*

Tipo de actividad: *extraescolar.*

Prof. coordinador/a: *Miguel Varela.*

Objetivo/s de la actividad: *Conocer las nuevas promociones de alumnos de segundo curso las instalaciones de otras empresas del sector de la automoción fuera de la comunidad extremeña.*

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): *MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).*

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): *3*

Lugar de realización: *Sevilla*

Fecha/s de celebración: *Segundo trimestre.*

Tipo de transporte: *autobús.*

Denominación: visita a la Feria de Muestras del Metal (Madrid).

Tipo de actividad: *extraescolar.*

Prof. coordinador/a: *Juan González.*

Objetivo/s de la actividad: *Conocer las nuevas tecnologías aplicables al sector del metal (software, materiales, etc.).*

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): *PPFM1, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).*

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): *2*

Lugar de realización: *Madrid*

Fecha/s de celebración: *20 y 21 de noviembre de 2024.*

Tipo de transporte: *autobús.*

Denominación: Charla Inquiaba.

NIVEL: *Todos los grupos del depto. de Fabricación Mecánica.*

Tipo de actividad: *complementaria.*

Prof. coordinador/a: *Montserrat Pérez Pérez*

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental): *Administración y Mecanizado*

Objetivo/s de la actividad: *Promover el programa "Acho, ¡quédate!, y fomentar el empleo juvenil en Extremadura.*

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): *Todos los grupos.*

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: *Salón de actos del centro o aula amplia*

Fecha/s de celebración: *23 de octubre de 2024. De 10:15 a 12:35 h.*

Tipo de transporte: *Ninguno.*

Todas estas actividades se programarán de la forma más eficiente posible, intentando que la ocupación del transporte sea la máxima. Para ello, los alumnos para los que prioritariamente están programadas serían los alumnos de los segundos cursos de los diferentes ciclos, seguidos de los que voluntariamente de los primeros cursos quieran ir. Igualmente, y con objeto de fomentar la colaboración interdepartamental, se ofrecerá la posibilidad de realizar las visitas conjuntamente con el resto de departamentos.

11. EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y PROPUESTAS DE MEJORA

A lo largo del curso académico se procederá a realizar evaluaciones de la práctica docente. Para ello se les proporcionará a los alumnos formularios que versaran sobre la práctica docente. Tras el análisis de estos formularios se podrá evaluar y realizar un mejor seguimiento al proceso de enseñanza-aprendizaje. Al final del curso, en la memoria se establecerán las propuestas de mejora que deberán ser tenidas en cuenta en el curso siguiente.

12. CONSIDERACIONES FINALES

Esta programación pretende ser abierta y flexible por lo que se adaptará en todo momento, en la medida de lo posible, a las circunstancias que se presenten a lo largo del curso, así como cuando se detecten problemas o situaciones no previstas que requieran introducir cambios durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Módulo Profesional: INTERPRETACIÓN GRÁFICA

**1º DE CFGS DE PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN
FABRICACIÓN MECÁNICA**

**Profesor: pendiente de
asignación de la plaza**

Curso 2024/2025

IES CRISTO DEL ROSARIO (ZAFRA)

1. Introducción	4
1.1 Justificación conceptual	4
1.2 Marco Legislativo	4
1.3 Fundamento de la Programación	7
1.4 Contextualización y entorno socio-cultural	7
1.5 Contexto escolar	7
2. Departamento de Fabricación Mecánica	9
3. Enseñanzas impartidas	10
4. Calendario de reuniones	10
5. Unidades de competencia	11
5.1 Perfil profesional del título	11
5.2 Competencia general	11
5.3 Competencias profesionales, personales y sociales	11
5.4 Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título	12
5.5 Entorno profesional	13
5.6 Objetivos generales del ciclo formativo	13
5.7. Contribución del módulo a la obtención de las competencias profesionales, personales y sociales del título	15
5.8. Contribución del módulo a la obtención de los objetivos generales del título ...	15
6. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	16
7. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo	19
7.1 Contenidos básicos	19
7.2 Secuenciación y temporalización de las Unidades de Trabajo	26
7.3 Relación de las Unidades de Trabajo con el currículo del módulo	27

8. Procedimientos e instrumentos de evaluación	40
9. Criterios de calificación	41
10. Metodología	43
10.1 Actividades	45
10.2 Uso de las TIC's	46
11. Recursos didácticos y materiales curriculares	46
12. Atención a la diversidad del alumnado	47
13. Programa de recuperación para el alumnado con evaluación negativa	48
14. Actividades complementarias y extraescolares	48
15. Consideraciones finales	51

1. Introducción.

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (FP), atribuye como finalidad a la FP, preparar a los alumnos/as para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basándose en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1 Justificación conceptual.

En el capítulo V de la **Ley Orgánica de 3 de mayo, de Educación**, artículo 39 se definen los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.
- La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

1.2 Marco Legislativo

1.2.1 Legislación General

- Ley orgánica 3/2020 de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOMLOE).
- Ley orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Ley orgánica 2/2006 de Educación (LOE)

- Ley orgánica 2/2011 de Economía Sostenible.
- Ley orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía sostenible.

1.2.2 Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Ley 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura (LEEX).

1.2.3 Legislación específica de la Formación Profesional.

ESTATAL.

- Ley orgánica 3/2022 de 31 de marzo de ordenación e integración de la formación profesional.
- Ley orgánica 5/2022 de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Real decreto 1147/2011 de 29 de julio por el que se establece la ordenación general de Formación Profesional del Sistema Educativo.
- Real decreto 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
- REAL DECRETO 1687/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden EDU/2212/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
- Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.

AUTONÓMICA.

- Instrucción 12/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del

currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Instrucción 15/2024 de 24 de julio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se dictan las normas para su aplicación en los centros docentes que imparten Formación Profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2024-2025.
- Decreto 100/2014 de 3 de junio para el desarrollo de proyectos de formación profesional dual.
- Orden de 20 de junio de 2012 sobre evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de ciclos formativos, modificada por la orden del 5 de agosto de 2015.
- Orden de 24 de septiembre de 2013 sobre el procedimiento, plazo y requisitos para la implantación, modificación y supresión de enseñanzas de formación profesional.
- Instrucción nº 3/2011 de la Dirección General y Aprendizaje Permanente sobre el módulo profesional de proyecto incluido en los títulos de Formación Profesional de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.
- Orden de 13 de mayo de 2013 por la que se regula el procedimiento para la acreditación de la formación de nivel básico de Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que haya superado el módulo de Formación y Orientación Laboral, incluido en algún título de Técnico o Técnico Superior publicado al amparo de la Ley Orgánica de Educación.
- Decreto 25/2015 de 24 de Febrero por el que se regulan los centros integrados de formación profesional y se establece su organización y funcionamiento en el ámbito de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Circular de 22 de marzo de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional y Formación para el Empleo, sobre la modificación del calendario de evaluación extraordinaria de septiembre en las enseñanzas de formación profesional presencial para el curso 2021-2022.
- Circular de 23 de octubre de 2020 de la dirección general y formación para el empleo con medidas excepcionales y recomendaciones de carácter temporal relacionadas con la organización de las actividades lectivas para centros que imparten enseñanzas de formación profesional.
- Circular de 20 de enero de 2021 con aclaraciones sobre la circular del 23 de octubre.

- Decreto 152/2012 de 27 de julio por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.3 Fundamento de la programación

Programar es planificar las acciones que hay que realizar para la consecución adecuada de unos objetivos previamente establecidos.

La programación didáctica debe ser adecuada, concreta, flexible y viable. En la siguiente tabla hablaremos de la necesidad de programar y de sus funciones.

NECESIDAD DE LA PROGRAMACIÓN	FUNCIONES DE LA PROGRAMACIÓN
Una programación nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación.	Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
Evitará la pérdida de tiempo y la realización de un esfuerzo en vano.	Proporciona elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto curricular de etapa.
Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales del contexto.	Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

1.4 Contextualización y entorno socio-cultural

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor, cuenta en total con unos 800 alumnos y 80 profesores.

1.5 Contexto escolar

1.5.1 Características físicas del centro

El edificio es de construcción antigua, está dividido por un pasillo central a cuyos lados en tres plantas se sitúan las aulas:

- Planta baja: Instalaciones deportivas, conserjería, secretaría, salón de actos, aulas para tercero y cuarto de la E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Primera planta: Aulas de E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Segunda planta: Aulas de Bachillerato y Ciclo formativo de Administración.

1.5.2 Organización y funcionamiento del Centro

Los distintos elementos personales y materiales se ordenan y concretan a través de la organización y funcionamiento del centro. La organización del centro se divide principalmente en los siguientes órganos:

- **Órganos de gobierno:** Director, Jefe de estudio, Secretario, los jefes de estudio adjunto: de E.S.O., de bachillerato y de formación profesional.
- **Órganos de participación en el control y la gestión:** el consejo escolar, el claustro de profesores.
- **Órganos de coordinación didáctica:** departamento de orientación, departamento de actividades complementarias y extraescolares, departamentos didácticos y de las familias profesionales, la comisión de coordinación pedagógica, los tutores, las juntas de profesores, la junta de delegados.
- **Asociaciones:** Asociación de padres (AMPA), Asociación de alumnos.

1.5.3 Documentos del centro

El Proyecto Educativo base sobre la que se fundamenta la organización y funcionamiento de todos los elementos del Centro. Y que contesta a las preguntas: ¿Quiénes somos? ¿Qué queremos? ¿Cómo nos organizamos?

Dentro del plan de centro se recogen las medidas de atención a la diversidad, que enumero aquí: Organización de la orientación y la acción tutorial, Atención a alumnos con NEE y Adaptaciones Curriculares, Documento individual de adaptación curricular, Proceso a seguir en la atención a alumnos con NEE, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Medidas para favorecer la atención a la diversidad desde la programación de aula.

El Proyecto Curricular que toma las decisiones generales de adecuar los objetivos generales de la educación al contexto socioeconómico y cultural del centro y las características de los alumnos teniendo en cuenta lo establecido en el documento anterior, la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas...Da respuesta a ¿Qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar?

La Programación didáctica. Los profesores programarán su actividad docente de acuerdo con el currículo y en consonancia con el respectivo proyecto curricular de etapa.

Adaptación Curricular (4 nivel de concreción curricular). Será elaborado a partir de una valoración de las necesidades educativas del alumno/a por parte del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, con la colaboración del Profesorado. El referente básico para la concreción de los elementos curriculares lo constituye la Programación de Aula, la cual corresponde al profesorado ordinario.

1.5.4 Alumnado

Esta programación va dirigida a alumnos de 1º de Ciclo Formativo de Grado Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica, en modalidad vespertina, jóvenes en su mayoría entre 18 y 30 años, con un grado de interés medio, diversa motivación y participación, cuyas características suelen ser variadas pues existen alumnos procedentes del Ciclo Formativo de Grado Medio de Mecanizado que ya han cursado un módulo similar, y alumnos procedentes de Bachillerato. Es por ello que contamos con alumnos **con distintos niveles de conocimiento y diferentes ritmos de aprendizaje**.

El grupo que conforma este curso está formado por **11 alumnos/as**. No hay en él alumnos/as que requieran adaptaciones curriculares significativas, por tanto la atención a la diversidad se llevará a cabo con actividades de refuerzo y ampliación.

2. Departamento de Fabricación Mecánica.

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

- Miguel Varela Rubio
- Juan González Ortiz
- Carlos Fabián Vidal Folgoso.
- Ángel Victoriano Campos Luján
- Carmen Ramírez Pizarro
- Aurelio Ramón Martínez.
- Montserrat Pérez Pérez.
- María Chacón Lázaro.
- Francisco Javier Nevado Rivera.
- Raúl Pinto Campos.
- Macarena Casillas Merchán.

- Juan Antonio Campos Salguero.
- Servando Gordillo Fernández (media jornada).

Está pendiente la incorporación de 1 profesor y medio más de la especialidad de Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.

3. Enseñanzas impartidas.

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (tres grupos, dos por la mañana y uno vespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Grado medio de Mecanizado (un grupo), en modalidad dual.
- Segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (tres grupos, uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Segundo del ciclo de grado medio de Mecanizado (un grupo).
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado
- Curso de especialización “Fabricación Inteligente”.
- Certificado de Profesionalidad Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial (FMEE0208).

4. Calendario de reuniones.

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los miércoles con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5. Unidades de competencia.

5.1 Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

5.2 Competencia general.

La competencia general de este título consiste en planificar, programar y controlar la fabricación por mecanizado y montaje de bienes de equipo, partiendo de la documentación del proceso y las especificaciones de los productos a fabricar, asegurando la calidad de la gestión de los productos, así como la supervisión de los sistemas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5.3 Competencias profesionales, personales y sociales.

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

- a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- c) Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico, robots y manipuladores para el mecanizado asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- d) Programar la producción utilizando técnicas y herramientas de gestión informatizada, controlando su cumplimiento y respondiendo a situaciones imprevistas, para alcanzar los objetivos establecidos.
- e) Determinar el aprovisionamiento necesario, a fin de garantizar el suministro en el momento adecuado, reaccionando ante las contingencias no previstas y resolviendo los conflictos surgidos en el aprovisionamiento.

- f) Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar.
- g) Gestionar el mantenimiento de los recursos de su área, planificando, programando y verificando su cumplimiento en función de las cargas de trabajo y la necesidad del mantenimiento. h) Mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental, supervisando y auditando el cumplimiento de normas, procesos e instrucciones y gestionando el registro documental.
- i) Organizar, coordinar y potenciar el trabajo en equipo de los miembros de su grupo, en función de los requerimientos de los procesos productivos, motivando y ejerciendo influencia positiva sobre los mismos.
- j) Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios funcionales o tecnológicos para aumentar la competitividad.
- k) Reconocer las competencias técnicas personales y sociales de su equipo planificando las acciones de aprendizaje para adecuarlas a las necesidades requeridas.
- l) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- m) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

5.4 Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

- a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:
- UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.
 - UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.
 - UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.

UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.

UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.

UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.

b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de 14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.

UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

5.5 Entorno profesional.

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

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

- Técnicos en mecánica.
- Encargados de instalaciones de procesamiento de metales.
- Encargado de operadores de máquinas para trabajar metales.
- Encargado de montadores.
- Programador de CNC.
- Programador de sistemas automatizados en fabricación mecánica.
- Programador de la producción.

5.6 Objetivos generales del ciclo formativo.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.

b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

- c) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- d) Interpretar el listado de instrucciones de programas, relacionando las características del mismo con los requerimientos del proceso para supervisar la programación y puesta a punto de máquinas herramientas de CNC, robot y manipuladores.
- e) Reconocer y aplicar herramientas y programas informáticos de gestión para programar la producción.
- f) Reconocer y aplicar técnicas de gestión, analizando el desarrollo de los procesos para determinar el aprovisionamiento necesario de materiales y herramientas a los puestos de trabajo.
- g) Identificar, y valorar a las contingencias que se pueden presentar en el desarrollo de los procesos analizando las causas que las provocan y tomando decisiones para resolver los problemas que originan.
- h) Interpretar los planes de mantenimiento de los medios de producción, relacionándoles con la aplicación de técnicas de gestión para supervisar el desarrollo y aplicación de los mismos.
- i) Analizar los sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental identificando las acciones necesarias que hay que realizar para mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- j) Determinar posibles combinaciones de actuaciones de trabajo en equipo, valorando con responsabilidad su incidencia en la productividad para cumplir los objetivos de producción.
- k) Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos, determinando y planificando las actuaciones necesarias para conseguir las.
- l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- 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.
- n) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

- o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- p) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

5.7 Contribución del módulo a la obtención de las competencias profesionales, personales y sociales del título

La formación del módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales de éste título:

- a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.*
- b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.*

5.8 Contribución del módulo a la obtención de los objetivos generales del título

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.*
- b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.*
- c) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.*
- l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.*

6. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Según el Decreto 152/2012 de 27 de Julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en Extremadura, los resultados de aprendizaje correspondientes a este módulo profesional están vinculados a los criterios de evaluación por los que se determinará si se han alcanzado dichos resultados de aprendizaje. Por todo ello, los resultados de aprendizaje correspondientes a este módulo profesional son los siguientes según este Decreto:

RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.
- c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros).
- d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
- e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.
- f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
- g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras, y otros).

RA2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.

- b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
- c) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- e) Se han determinado los elementos de unión.
- f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
- b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.
- e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.
- f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.

RA4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando y relacionando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.
- b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema de la instalación.

- c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.
- d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.
- e) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.
- f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

RA5. Realiza dibujos de piezas y útiles utilizando programas de diseño asistido por ordenador CAD, para su posterior fabricación en máquinas CNC mediante sistema CAD/CAM.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los dibujos de acuerdo con los sistemas de representación normalizados.
- b) Se ha recogido los datos y la información técnica necesaria para que la pieza cumpla su función.
- c) Se han tenido en cuenta todos los aspectos del proceso de mecanizado de la pieza por CNC.
- d) Se han seguido los procedimientos establecidos para la utilización del ordenador y del programa de CAD.
- e) Se han utilizado los comandos, órdenes y herramientas del programa de CAD más adecuados y en una secuencia lógica.
- f) Se han seguido procedimientos para detectar y corregir errores.
- g) Se ha realizado el dibujo en los tiempos previstos.
- h) Se ha realizado la transformación del dibujo al lenguaje de máquina verificando el programa CNC resultante.

7. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo.

El módulo profesional de “**Interpretación Gráfica**” se imparte durante el primer año del Ciclo Formativo de Grado Superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica y tiene una carga lectiva total de **160 horas**, lo que comprende una carga lectiva **semanal de 5 horas**.

7.1 Contenidos básicos:

Según el DECRETO 152/2012, de 27 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura, los contenidos básicos del módulo son los siguientes:

1. Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

— Interpretación de planos de fabricación:

- Sistemas de representación gráfica: proyección ortogonal, proyección axonométrica, perspectiva caballera.
- Forma, material, dimensiones y características de la pieza.
- Interpretación de planos: simbología.
- Obtención de planos e información a través de aplicaciones informáticas.

— Normas de dibujo industrial:

- Normas de aplicación en dibujo técnico: UNE-EN, ISO, DIN.
- Formatos, líneas normalizadas, escalas, acotación, rotulación.

— Planos de conjunto y despiece:

- Distribución de piezas y vistas en el plano.
- Planos de conjunto. Líneas de referencia. Marca de las piezas.
- Plano de pieza, plano de fabricación u operación, plano de despiece.
- Análisis de conjuntos en proyección ortogonal. Obtención de cada una las piezas.

- Análisis de conjuntos desplegados en proyección isométrica. Obtención de las piezas.
- Análisis y realización de ejercicios en conjuntos y despieces de máquinas, mecanismos, piezas, instalaciones y estructuras donde intervengan distintas formas de mecanizado: arranque de viruta, abrasión, corte y conformado de chapa, soldadura, etc.

— Vistas:

- Principios generales de representación, métodos de proyección, vistas principales y vistas auxiliares,
- Elección de las vistas. Vistas necesarias y suficientes.
- Distribución de cotas, secciones y demás información entre las distintas vistas.

Información más significativa o adecuada en cada una de las vistas.

— Cortes, secciones y roturas.

- Cortes y secciones. Concepto. Forma de representarlas.
- Roturas o vistas de pieza interrumpidas.
- Análisis de planos de conjuntos y piezas. Determinación de las características y dimensiones de los cortes, secciones y roturas.

— Desarrollo metódico del trabajo.

— Autonomía en la interpretación.

2. Identificación de tolerancias de dimensiones y formas:

— Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación: Utilización de normas, tablas y catálogos comerciales para determinar los símbolos utilizados en representación gráfica y su significado.

— Acotación: tipos de cotas, principios de acotación, disposición global de las cotas en función del proceso de mecanizado.

- Tipos de cotas: funcional, de fabricación, de montaje, auxiliares.
- Disposición de las cotas en la pieza y en las vistas.
- Anotaciones complementarias.

— Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.

- Representación de tolerancias dimensionales. Sistema ISO de tolerancias y ajustes.
 - Elección del ajuste. Sistema de eje base y de agujero base.
 - Tolerancias geométricas: forma, posición, orientación, oscilación. Símbolos y forma de designarlas.
 - Tolerancias superficiales. Definición y medida de la rugosidad. Símbolos y valores utilizados.
 - Análisis de planos de piezas y determinación de los valores y características de las tolerancias representadas. Relación con la función de la pieza, viabilidad constructiva y el proceso de fabricación.
- Manipulación de catálogos comerciales.
- Representación de elementos de unión. Uniones desmontables y fijas.
- Normas y símbolos para designar y representar roscas Métrica, Whitworth, Gas Whitworth.
 - Normas para designar y representar elementos de unión fijas y desmontables: tornillos y tuercas, arandelas, pasadores, chavetas.
- Representación de materiales. Designación normalizada y comercial de los materiales.
- Tablas, catálogos.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.
- Normas para la designación y representación.
 - Forma de realizar indicaciones escritas en los planos que afecte a toda o a parte de la pieza.
- Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).
- Elementos comerciales. Representación y designación.
 - Normas para designar y representar engranajes, poleas, correas, cadenas, muelles, rodamientos, retenes, soldadura, tubería, perfiles laminados y estructuras metálicas.
 - Vocabulario preciso y adecuado en los trabajos de dibujo e interpretación gráfica.
- Consulta bibliográfica.

— Tablas de elementos normalizados.

— Desarrollo metódico del trabajo.

3. Realización de croquis de utillajes y herramientas:

— Técnicas de croquización a mano alzada.

- Material de dibujo: lápiz, goma, papel liso o cuadriculado.
- Técnicas para el trazado de líneas rectas, arcos y círculos.
- Dibujo de ejes y líneas base o de referencia. Simetrías, centrajés, proporciones. Acotación, símbolos, notas.
- Cumplimiento de las normas de dibujo y representación.
- Valoración de orden, claridad y limpieza en la realización del croquis.
- Análisis de planos con ejemplos de piezas, mecanismos, conjuntos, útiles y herramientas.

— Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.

- Instrumentos de medida y verificación necesarios.
- Toma de datos necesarios para la croquización.
- Trazados preparatorios proporcionales.
- Determinación de formas, detalles y cotas. Dimensiones máximas y de montaje en las otras piezas del conjunto que forma parte.
- Estudio previo de la viabilidad y buen funcionamiento del útil o pieza que se diseña.

— Expresión de ideas y mensajes mediante el dibujo a mano alzada.

— Creatividad e innovación en las soluciones constructivas.

— Interés y actitud positiva en el trabajo. Desarrollo de la autonomía personal y de las capacidades para superar los problemas.

— Valoración del orden y limpieza en la realización del croquis.

— Valoración del trabajo en equipo.

4. Interpretación de esquemas de automatización:

— Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.

- Circuitos. Líneas principales. Líneas derivadas o secundarias.
- Elementos que forman parte del circuito. Denominación, características, funciones que realizan, importancia que tienen, relación entre ellos.
- Análisis de instalaciones en planos de taller.

— Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.

- Simbología neumática, hidráulica, eléctrica, electrónica, electroneumática y electrohidráulica.
- Esquemas y circuitos básicos.
- Símbolos convencionales y símbolos y funciones lógicas.
- Tablas de símbolos con su denominación, características, función y significado de cada elemento.
- Programas informáticos de aplicaciones y aprendizaje interactivo. Bibliotecas de elementos y circuitos básicos.

— Simbología de conexiones entre componentes.

- Elementos de unión utilizados en tubería y componentes neumáticos e hidráulicos.
- Características, forma de designarlos y representarlos.
- Elementos de conexión eléctrica y programable. Designación y representación.
- Normas de representación, códigos, colores, referencias comerciales. Catálogos.

— Etiquetas de conexiones.

- Códigos de colores, números y letras.
- Relación, orden y seguimiento de la información que proporciona el plano y la instalación real.

— Catálogos comerciales, digitales y on-line

— Desarrollo metódico del trabajo.

5. Realización de dibujos de piezas y útiles con programas CAD, para su posterior fabricación mediante sistema CAD/CAM:

— Iniciación al dibujo asistido por ordenador (CAD).

- Técnicas CAD. Equipos y programas.
- Entorno CAD. Utilidades y ayudas al dibujo, menú y órdenes.
- Acotación.
- Bloques. Creación de elementos en librerías.
- Impresión de proyectos: trazados.
- Introducción a 3D
- Orden, rigor y precisión en los trabajos.
- Gestión de proyectos: formatos y propiedades, organización de proyectos por capas, creación y configuración de parámetros por defecto, creación de plantillas. Gestión de documentación técnica en CAD.

— Iniciación a sistemas CAD-CAM.

- Aspectos a considerar en el dibujo: funcionalidad de la pieza y proceso de mecanizado.
- Sistemas CAD-CAM.
- Captura de dibujos y formas predefinidas.
- Transformación del programa del dibujo al lenguaje de máquina.
- Verificación del programa de CNC.
- Red de comunicación entre el ordenador y el CNC.

— Desarrollo metódico del trabajo.

— Autonomía en la realización de proyectos.

Además de estos contenidos se hace necesario tratar los temas transversales en la programación, lo cual implica educar en valores en el día a día del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Entre estos valores, cabe destacar algunos de mayor relevancia en la sociedad actual, como son el consumo, la igualdad, la paz, el ecologismo, etc. Estos temas serán tratados en todas las unidades de trabajo a lo largo de todo el curso

y deberán formar parte de las actividades cotidianas. Aunque casi todos los temas transversales caben en el módulo, algunos están más presentes dadas las características de edad del alumnado y de los contenidos que abarca el ciclo. Son los siguientes:

- Educación Moral y Cívica: se refiere a educar fomentando la tolerancia entre los alumnos, el respeto, la colaboración, la no discriminación, etc.
- Educación para la Paz: es fundamental crear un clima positivo en el aula y para ello además de aspectos disciplinares y pedagógicos, es importante realizar actividades lúdicas que contribuyan a crearlo (ej.: excursiones, día del centro, etc).
- Educación para la Salud: es muy importante que los alumnos se conciencien de los riesgos laborales que conlleva su profesión, para de esta forma preverlos y evitarlos. Se hará especial hincapié en fomentar en los alumnos una actitud responsable en cuanto al uso de los equipos de protección individual que se necesiten en el trabajo y en velar por el uso responsable de las máquinas de trabajo.
- Educación para la Igualdad entre los sexos: para evitar la discriminación que sufren las personas en función de su sexo.
- Educación Ambiental: desde la formación profesional de estos futuros técnicos, debemos crear inquietudes al respecto e interés por la búsqueda alternativa de materia prima no nociva, así como usar los equipos e instalaciones de forma racional.

7.2 Secuenciación y temporalización de las Unidades de Trabajo.

UNIDAD DE TRABAJO	HORAS	EVALUACIÓN
1. Dibujo técnico industrial.	3	1ª
2. Escalas y formato de papel.	5	
3. Trazados fundamentales	5	
4. Líneas normalizadas y escritura	4	
5. Métodos de proyección	12	
6. Croquizado	10	
7. Cortes, secciones y roturas	10	
8. Perspectiva isométrica	12	
9. Acotación	6	
10. Elementos roscados	5	
11. Tolerancias	6	
12. Estados superficiales	5	
13. Conjuntos mecánicos y despieces <ul style="list-style-type: none"> - Engranajes - Elementos de arrastre y de transmisión de movimientos - Resortes - Rodamientos y retenes - Uniones soldadas 	30	
14. Simbología neumática, hidráulica, eléctrica, electrónica, electroneumática y electrohidráulica	10	
15. Realización de dibujos de piezas y útiles con programas CAD	37	3ª
TOTAL HORAS	160	

Los tiempos aproximados de duración en horas de las unidades didácticas han de tomarse como aproximaciones, teniendo siempre en cuenta una cierta flexibilidad.

7.3 Relación de las Unidades de Trabajo con el currículo del módulo.

UT 01: Dibujo técnico industrial.	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 3 horas
Objetivos Generales	Competencias
a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.	a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
Resultados de Aprendizaje	
RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	
Contenidos	
— Introducción al dibujo técnico industrial.	
Criterios de Evaluación	
a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.	

UT 02: Escalas y formato de papel.	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 5 horas
Objetivos Generales	Competencias
a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.	a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos. b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
Resultados de Aprendizaje	
RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	
Contenidos	
— Normas de dibujo industrial: • Normas de aplicación en dibujo técnico: UNE-EN, ISO, DIN. • Formatos, líneas normalizadas, escalas, acotación, rotulación.	
Criterios de Evaluación	
b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.	

UT 03: Trazados fundamentales	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 5 horas
Objetivos Generales	Competencias
a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación	a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

<p>gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.</p> <p>l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.</p>	<p>b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>
Resultados de Aprendizaje	
<p>RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.</p>	
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Material de dibujo: lápiz, goma, papel liso o cuadriculado. • Técnicas para el trazado de líneas rectas, arcos y círculos. 	
Criterios de Evaluación	
<p>b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.</p>	
<p>c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.</p>	

UT 04: Líneas normalizadas y escritura	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 4 horas
Objetivos Generales	Competencias
<p>a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.</p> <p>l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.</p>	<p>a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p> <p>b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>
Resultados de Aprendizaje	
<p>RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</p>	
<p>RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.</p>	
Contenidos	
<p>— Normas de dibujo industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas de aplicación en dibujo técnico: UNE-EN, ISO, DIN. • Formatos, líneas normalizadas, escalas, acotación, rotulación. 	
Criterios de Evaluación	
<p>c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros).</p>	
<p>c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.</p>	

UT 05: Métodos de proyección	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 12 horas
Objetivos Generales	Competencias
<p>a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.</p> <p>l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.</p>	<p>a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p> <p>b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>
Resultados de Aprendizaje	
<p>RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</p> <p>RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.</p>	
Contenidos	
<p>— Interpretación de planos de fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de representación gráfica: proyección ortogonal, proyección axonométrica, perspectiva caballera. 	
<p>— Vistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios generales de representación, métodos de proyección, vistas principales y vistas auxiliares, • Elección de las vistas. Vistas necesarias y suficientes. 	
<p>— Desarrollo metódico del trabajo.</p>	
<p>— Autonomía en la interpretación.</p>	
Criterios de Evaluación	
<p>d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.</p> <p>f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.</p>	
<p>a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.</p>	

UT 06: Croquizado	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 10 horas
Objetivos Generales	Competencias
<p>a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.</p> <p>l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los</p>	<p>a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p> <p>b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>

procesos productivos.	
Resultados de Aprendizaje	
RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.	
Contenidos	
<p>— Técnicas de croquización a mano alzada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material de dibujo: lápiz, goma, papel liso o cuadriculado. • Técnicas para el trazado de líneas rectas, arcos y círculos. • Dibujo de ejes y líneas base o de referencia. Simetrías, centrajés, proporciones. Acotación, símbolos, notas. • Cumplimiento de las normas de dibujo y representación. • Valoración de orden, claridad y limpieza en la realización del croquis. • Análisis de planos con ejemplos de piezas, mecanismos, conjuntos, útiles y herramientas. <p>— Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de medida y verificación necesarios. • Toma de datos necesarios para la croquización. • Trazados preparatorios proporcionales. • Determinación de formas, detalles y cotas. Dimensiones máximas y de montaje en las otras piezas del conjunto que forma parte. • Estudio previo de la viabilidad y buen funcionamiento del útil o pieza que se diseña. <p>— Expresión de ideas y mensajes mediante el dibujo a mano alzada.</p> <p>— Creatividad e innovación en las soluciones constructivas.</p> <p>— Interés y actitud positiva en el trabajo. Desarrollo de la autonomía personal y de las capacidades para superar los problemas.</p> <p>— Valoración del orden y limpieza en la realización del croquis.</p> <p>— Valoración del trabajo en equipo.</p>	
Criterios de Evaluación	
<p>a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.</p> <p>b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.</p> <p>c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.</p> <p>d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.</p> <p>e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.</p> <p>f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.</p>	

UT 07: Cortes, secciones y roturas	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 10 horas
Objetivos Generales	Competencias
<p>a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.</p>	<p>a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p> <p>b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de</p>

<p>I) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.</p>	<p>la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>
Resultados de Aprendizaje	
<p>RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</p>	
<p>RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.</p>	
Contenidos	
<p>— Interpretación de planos de fabricación: • Forma, material, dimensiones y características de la pieza</p>	
<p>— Cortes, secciones y roturas. • Cortes y secciones. Concepto. Forma de representarlas. • Roturas o vistas de pieza interrumpidas.</p>	
Criterios de Evaluación	
<p>e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.</p>	
<p>f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.</p>	
<p>c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.</p>	
<p>d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.</p>	
<p>e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.</p>	
<p>f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.</p>	

UT 08: Perspectiva isométrica	
Temporalización: 1er Trimestre	Duración: 12 horas
Objetivos Generales	Competencias
<p>a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.</p>	<p>a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>
<p>I) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.</p>	<p>b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>
Resultados de Aprendizaje	
<p>RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.</p>	
<p>RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.</p>	
Contenidos	

— Interpretación de planos de fabricación:

- Sistemas de representación gráfica: proyección ortogonal, proyección axonométrica, perspectiva caballera.
- Forma, material, dimensiones y características de la pieza.

Criterios de Evaluación

a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
 d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
 f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.

a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
 b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
 c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
 e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje

UT 09: Acotación

Temporalización: 2º Trimestre **Duración:** 6 horas

Objetivos Generales **Competencias**

<p>a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.</p> <p>l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.</p>	<p>a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p> <p>b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.</p>
---	---

Resultados de Aprendizaje

RA2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Contenidos

— Interpretación de planos de fabricación:

- Forma, material, dimensiones y características de la pieza.
- Interpretación de planos: simbología

— Vistas:

- Distribución de cotas, secciones y demás información entre las distintas vistas.
- Información más significativa o adecuada en cada una de las vistas

— Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación: Utilización de normas, tablas y catálogos comerciales para determinar los símbolos utilizados en representación gráfica y su significado.

— Acotación: tipos de cotas, principios de acotación, disposición global de las cotas en función del proceso de mecanizado.

- Tipos de cotas: funcional, de fabricación, de montaje, auxiliares.
- Disposición de las cotas en la pieza y en las vistas.
- Anotaciones complementarias.

Criterios de Evaluación

b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.

e) Se han determinado los elementos de unión.

d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.

e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.

UT 10: Elementos roscados

Temporalización: 2º Trimestre

Duración: 5 horas

Objetivos Generales

Competencias

a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.

b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

Resultados de Aprendizaje

RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

RA2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

Contenidos

— Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación: Utilización de normas, tablas y catálogos comerciales para determinar los símbolos utilizados en representación gráfica y su significado.

— Manipulación de catálogos comerciales.

— Representación de elementos de unión. Uniones desmontables y fijas.

- Normas y símbolos para designar y representar roscas Métrica, Whitworth, Gas Whitworth.

- Normas para designar y representar elementos de unión fijas y desmontables: tornillos y tuercas, arandelas, pasadores, chavetas.

— Tablas de elementos normalizados.

— Desarrollo metódico del trabajo.

Criterios de Evaluación

g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras, y otros).

a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.

b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.

UT 11: Tolerancias

Temporalización: 2º Trimestre

Duración: 6 horas

Objetivos Generales

a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.

b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

Competencias

a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

Resultados de Aprendizaje

RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

RA2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Contenidos

— Interpretación de planos de fabricación:

- Forma, material, dimensiones y características de la pieza.
- Interpretación de planos: simbología.

— Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación: Utilización de normas, tablas y catálogos comerciales para determinar los símbolos utilizados en representación gráfica y su significado.

— Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.

- Representación de tolerancias dimensionales. Sistema ISO de tolerancias y ajustes.
- Elección del ajuste. Sistema de eje base y de agujero base.
- Tolerancias geométricas: forma, posición, orientación, oscilación. Símbolos y forma de designarlas.
- Tolerancias superficiales. Definición y medida de la rugosidad. Símbolos y valores utilizados.
- Análisis de planos de piezas y determinación de los valores y características de las tolerancias

representadas. Relación con la función de la pieza, viabilidad constructiva y el proceso de fabricación.

— Desarrollo metódico del trabajo.

Criterios de Evaluación

- a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.
- b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
- c) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- e) Se han determinado los elementos de unión.
- f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.

UT 12: Estados superficiales

Temporalización: 2º Trimestre

Duración: 5 horas

Objetivos Generales

Competencias

- a)** Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.
- b)** Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- l)** Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

- a)** Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- b)** Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

Resultados de Aprendizaje

RA1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

RA2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

RA3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Contenidos

— Interpretación de planos de fabricación:

- Forma, material, dimensiones y características de la pieza.
- Interpretación de planos: simbología.

— Representación de materiales. Designación normalizada y comercial de los materiales. Tablas, catálogos.

— Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.

- Normas para la designación y representación.

- Forma de realizar indicaciones escritas en los planos que afecte a toda o a parte de la pieza.

Criterios de Evaluación

- c) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.
- f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

UT 13: Conjuntos mecánicos y despieces

Temporalización: 2º Trimestre

Duración: 30 horas

Objetivos Generales

- a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.
- b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- c) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

Competencias

- a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

Resultados de Aprendizaje

- RA1.** Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.
- RA2.** Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.
- RA3.** Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Contenidos

- Planos de conjunto y despiece:
 - Distribución de piezas y vistas en el plano.
 - Planos de conjunto. Líneas de referencia. Marca de las piezas.
 - Plano de pieza, plano de fabricación u operación, plano de despiece.
 - Análisis de conjuntos en proyección ortogonal. Obtención de cada una las piezas.
 - Análisis de conjuntos desplegados en proyección isométrica. Obtención de las piezas.
 - Análisis y realización de ejercicios en conjuntos y despieces de máquinas, mecanismos, piezas, instalaciones y estructuras donde intervengan distintas formas de mecanizado: arranque de viruta, abrasión, corte y conformado de chapa, soldadura, etc.

- Cortes, secciones y roturas.
 - Análisis de planos de conjuntos y piezas. Determinación de las características y dimensiones de los cortes, secciones y roturas.
 - Desarrollo metódico del trabajo.
 - Autonomía en la interpretación.
 - Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).
 - Elementos comerciales. Representación y designación.
 - Normas para designar y representar engranajes, poleas, correas, cadenas, muelles, rodamientos, retenes, soldadura, tubería, perfiles laminados y estructuras metálicas.
 - Vocabulario preciso y adecuado en los trabajos de dibujo e interpretación gráfica.
- Consulta bibliográfica.
- Tablas de elementos normalizados.
 - Desarrollo metódico del trabajo.

Criterios de Evaluación

- c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, entre otros).
 - d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
 - e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.
 - f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
 - g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras, y otros).
-
- a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.
 - b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
 - e) Se han determinado los elementos de unión.
-
- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
 - b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
 - c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
 - d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.
 - e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.
 - f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.

UT 14: Simbología neumática, hidráulica, eléctrica, electrónica, electroneumática y electrohidráulica

Temporalización: 2º Trimestre

Duración: 10 horas

Objetivos Generales

Competencias

a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.

a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de

b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

c) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

Resultados de Aprendizaje

RA4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando y relacionando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.

Contenidos

— Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.

- Circuitos. Líneas principales. Líneas derivadas o secundarias.
- Elementos que forman parte del circuito. Denominación, características, funciones que realizan, importancia que tienen, relación entre ellos.

• Análisis de instalaciones en planos de taller.

— Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.

- Simbología neumática, hidráulica, eléctrica, electrónica, electroneumática y electrohidráulica.
- Esquemas y circuitos básicos.

• Símbolos convencionales y símbolos y funciones lógicas.

• Tablas de símbolos con su denominación, características, función y significado de cada elemento.

• Programas informáticos de aplicaciones y aprendizaje interactivo. Bibliotecas de elementos y circuitos básicos.

— Simbología de conexiones entre componentes.

• Elementos de unión utilizados en tubería y componentes neumáticos e hidráulicos.

• Características, forma de designarlos y representarlos.

• Elementos de conexión eléctrica y programable. Designación y representación.

• Normas de representación, códigos, colores, referencias comerciales. Catálogos.

— Etiquetas de conexiones.

• Códigos de colores, números y letras.

• Relación, orden y seguimiento de la información que proporciona el plano y la instalación real.

— Catálogos comerciales, digitales y on-line

— Desarrollo metódico del trabajo.

Criterios de Evaluación

a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.

b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema de la instalación.

c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.

- d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.
 e) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.
 f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

UT 15: Realización de dibujos de piezas y útiles con programas CAD

Temporalización: 3er Trimestre

Duración: 37 horas

Objetivos Generales

l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

Competencias

b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

Resultados de Aprendizaje

RA5. Realiza dibujos de piezas y útiles utilizando programas de diseño asistido por ordenador CAD, para su posterior fabricación en máquinas CNC mediante sistema CAD/CAM.

Contenidos

- Iniciación al dibujo asistido por ordenador (CAD).
 - Técnicas CAD. Equipos y programas.
 - Entorno CAD. Utilidades y ayudas al dibujo, menú y órdenes.
 - Acotación.
 - Bloques. Creación de elementos en librerías.
 - Impresión de proyectos: trazados.
 - Introducción a 3D
 - Orden, rigor y precisión en los trabajos.
 - Gestión de proyectos: formatos y propiedades, organización de proyectos por capas, creación y configuración de parámetros por defecto, creación de plantillas. Gestión de documentación técnica en CAD.
- Iniciación a sistemas CAD-CAM.
 - Aspectos a considerar en el dibujo: funcionalidad de la pieza y proceso de mecanizado.
 - Sistemas CAD-CAM.
 - Captura de dibujos y formas predefinidas.
 - Transformación del programa del dibujo al lenguaje de máquina.
 - Verificación del programa de CNC.
 - Red de comunicación entre el ordenador y el CNC.
- Desarrollo metódico del trabajo.

Criterios de Evaluación

- a) Se han realizado los dibujos de acuerdo con los sistemas de representación normalizados.
- b) Se ha recogido los datos y la información técnica necesaria para que la pieza cumpla su función.
- c) Se han tenido en cuenta todos los aspectos del proceso de mecanizado de la pieza por CNC.
- d) Se han seguido los procedimientos establecidos para la utilización del ordenador y del programa de CAD.
- e) Se han utilizado los comandos, órdenes y herramientas del programa de CAD más adecuados y en una secuencia lógica.
- f) Se han seguido procedimientos para detectar y corregir errores.
- g) Se ha realizado el dibujo en los tiempos previstos.
- h) Se ha realizado la transformación del dibujo al lenguaje de máquina verificando el programa CNC resultante.

8. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

El proceso de evaluación de los aprendizajes tiene como objetivo medir los cambios o resultados producidos en los alumnos como consecuencia del proceso instructivo.

La evaluación, entendida como un sistema de medida, deberá pues ser medible, y por ello se establecen unos criterios de medida y unos objetivos que debe alcanzar el alumno, y que serán la variable a medir. La evaluación debe tener por tanto un carácter formativo, integrador, continuo, sistemático y flexible.

Por ello, es importante usar diferentes técnicas e instrumentos para evaluar a los alumnos, y son los que a continuación se relacionan:

Pruebas escritas: son el medio tradicional de evaluación del alumnado, presenta las siguientes variables:

- Prueba teórica: el estudiante debe contestar una serie de cuestiones de carácter teórico.
- Examen práctico: se deben resolver unos supuestos o problemas planteados explicando un determinado instrumento o modelo a la situación descrita. Generalmente el alumno/a utilizará el papel que entregará al profesor/a, para su posterior corrección.
- Pruebas mixtas: valorándose tanto el aprendizaje teórico como la capacidad de resolver cuestiones prácticas mediante la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.
- Examen con posibilidad de consultar bibliografía: son pruebas encaminadas a resolver cuestiones o casos con la posibilidad de consultar libros o apuntes previamente preparados por el alumno/a. Se trata de evaluar la capacidad de obtener información, analizarla y resolver problemas prácticos, más que la memorización de unos conocimientos teóricos.

Otras pruebas:

- Observación directa por parte del profesor/a: es un instrumento eficaz para informarnos sobre las motivaciones, intereses, progresos y dificultades, nos ayudan a conocer el estilo de aprendizaje del alumno.
- Trabajos en grupo donde se evaluará tanto la calidad como la claridad de las exposiciones, el interés y la participación en clase.
- Elaboración de mapas conceptuales

- Entrevistas realizadas con los alumnos.
- Información procedente de tutores.
- Información procedente de otros docentes (de reuniones de departamento, reuniones de evaluación, del Departamento de Orientación...)
- Por otro lado, y con objeto de **diversificar los instrumentos de evaluación** y tener en cuenta los requerimientos de **la implantación en el centro del PLAN LINGÜÍSTICO**, se realizarán exposiciones orales de alguna práctica acordada con el profesor.

9. Criterios de calificación.

Estando a la espera de que la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura o el órgano competente publique una instrucción donde se regulen todos los aspectos relacionados con la implantación de la nueva Ley de FP, los criterios de calificación de los módulos profesionales de los primeros cursos, los cuales son todos en modalidad dual, serán los siguientes:

- Por una parte, habrá **una nota de las empresas colaboradoras** en la formación de los alumnos, la cual computará con un **15%** en la nota final del alumno en cada evaluación. Esto se aplicará siempre y cuando las empresas colaboradoras nos faciliten una nota numérica por cada alumno.
- Por otra parte, habrá **una nota del centro educativo**, la cual computará con el **85%** restante en la nota final del alumno en cada evaluación.

La nota final del módulo profesional será la media de las tres evaluaciones, siempre y cuando se hayan superado todas ellas con 5 puntos como mínimo.

Los porcentajes se han obtenido aplicando el criterio del reparto horario en el curso de primero (150 h en las empresas y 850 h en el centro). **ESTOS PORCENTAJES SOLO SE APLICARÁN EN EL CASO DE QUE SE HAYA OBTENIDO 5 PUNTOS O MÁS TANTO EN LA EMPRESA COMO EN EL CENTRO EDUCATIVO.**

Si la empresa no facilita una nota cuantitativa, sino cualitativa, el 100% de la nota de cada evaluación obtenida por el alumno será la del centro educativo, y **SOLO SE APLICARÁ SI EL ALUMNO HA SIDO APTO EN LA EMPRESA.**

OBTENCIÓN DE LA NOTA DE CADA EVALUACIÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO

La evaluación será continua y se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y es la que permitirá la evaluación final de resultados conseguidos por el alumno al término de dicho proceso. El proceso de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y actividades programadas para este módulo profesional. Con el objeto de evitar el absentismo de los alumnos, se introduce en el Régimen de Organización y Funcionamiento del centro el caso de pérdida de evaluación continua para aquellos alumnos que falten de forma justificada o injustificada al 20% de las horas de un módulo. Se ha establecido un procedimiento que se publicará en el ROF del centro.

La expresión de la evaluación se realizará en términos de calificaciones. La calificación se formulará en cifras de 1 a 10, sin decimales, para dicha evaluación final. Se considerará positiva la calificación igual o superior a 5 puntos y negativa el resto. La nota final de la evaluación se establecerá según los siguientes parámetros, evaluándose todos los apartados de 0 a 10:

1. Asistencia, comportamiento, participación y aptitud en clase. Supondrá el **20 %** de la nota final de evaluación.
2. Trabajos, prácticas y exposiciones orales desarrollados durante la evaluación. Supondrá el **30 %** de la nota final de evaluación. La no presentación en el plazo fijado del **20 %** o más de los trabajos supondrá suspender la evaluación.
3. Pruebas y exámenes. Supondrá el **50 %** de la nota final de evaluación.

Estos porcentajes se considerarán sobre cada unidad de trabajo.

La calificación de cada apartado se calculará como la media aritmética de cada una de las pruebas de conocimientos, trabajos, prácticas, etc , siendo necesario obtener un mínimo de **4** para poder realizar dicha media, en caso contrario, se considerará suspenso dicho apartado.

Pruebas por evaluación.

Se realizará al menos una prueba escrita por evaluación

La calificación final será la suma de cada apartado considerado según su peso. Los alumnos que no hayan superado algún parcial deberán examinarse de nuevo de dichos conocimientos en un examen de evaluación al finalizar cada trimestre.

Si el alumno no logra recuperar la materia suspendida, acumula toda la materia de dicho trimestre para la realización de una prueba final en junio al finalizar el curso.

Prueba final.

Una vez finalizado el curso se realizará una única prueba, en la que el alumno se presentará con las evaluaciones pendientes y en la que se realizará una única prueba escrita que contendrá toda la materia suspendida a recuperar.

Si el alumno no supera la prueba final habrá suspendido el módulo y en función de los módulos pendientes podrá recuperarlo en la prueba extraordinaria, o no promocionará al siguiente curso.

TODO ELLO ESTÁ SUJETO A LAS INDICACIONES QUE SE PUBLIQUEN EN LA INSTRUCCIÓN QUE REGULARÁ LA IMPLANTACIÓN DE LA NUEVA LEY DE FP. Llegado el momento de la evaluación, si no se dispone de otra información, se aplicará lo expuesto en los párrafos anteriores.

10 Metodología.

La metodología didáctica comprende los métodos, recursos y formas de enseñanza que facilitan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, que en este caso es la adquisición de los conocimientos y destrezas necesarias para aprender, desarrollar y conocer formas de poder seguir adquiriendo conocimientos sobre la profesión.

El proceso de enseñanza del Módulo de Interpretación Gráfica se basa en una metodología participativa y activa que, partiendo de las ideas y conocimientos previos, potencie la autonomía del alumnado en su aprendizaje.

El profesor como responsable de la actividad docente debe tomar una serie de decisiones a la hora de afrontar sus tareas como son el planteamiento metodológico, estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje. Los principios metodológicos que guiarán el proceso de enseñanza, tienen una orientación constructivista, y se centran en el que aprende.

El aprendizaje deberá ser:

- Inductivo (basado en la observación, experiencia y hechos), que va de lo particular a lo general, la estrategia está basada en la realización de actividades por parte del alumno/a, dónde el profesor sólo interviene en el proceso de descubrimiento autónomo si el alumno/a tiene alguna dificultad. Se plantean situaciones problemáticas que inducen la reflexión y el aprendizaje independiente.

- Deductivo, que va de lo general a lo particular, utiliza como principal estrategia la exposición por parte del profesor/a, que presenta conceptos, y posteriormente se estudian casos particulares.
- Activo, se busca una participación del alumno, que hagan algo más que tomar notas: pensar, argumentar, analizar, sintetizar, contrastar, discutir, escribir, etc.
- Constructivista: el conocimiento se construye a partir de fuentes diversas que deben integrarse en la cabeza del que aprende.
- Cooperativo-Colaborativo: se trabaja en un equipo en el que se “aprende de” y se “enseña a” los compañeros de grupo y al resto de la clase.
- Autónomo: aprenden a detectar y auto-satisfacer sus propias necesidades de aprendizaje.
- Reflexivo: deben aprender a aprovechar la reflexión para aprender de su actividad y orientar su aprendizaje.

Con objeto de superar deficiencias existentes en el modelo tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje (transmisión-recepción de conocimientos) la intervención del docente se enmarcará en una concepción constructivista y participativa del aprendizaje, la cual se caracteriza por los siguientes aspectos:

- El protagonista del aprendizaje es el alumno/a, ya que es él/ella quien construye sus conocimientos. El profesor ha de elaborar las estrategias oportunas y crear las circunstancias para que el alumno/a aprenda debiendo tener en cuenta sus ideas previas.
- Los contenidos han de ser relevantes para el alumno/a favoreciendo la relación entre ciencia, técnica y análisis de la realidad.
- Las fuentes del aprendizaje son múltiples y diversas, no consistiendo únicamente en el profesor y los materiales.
- Es preciso dedicar más tiempo para construir conocimientos que para transmitir conceptos.
- El aprendizaje significativo implica una interiorización de actitudes y una aceptación de nuevos valores.

La metodología didáctica de la formación profesional específica, promoverá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo, favorecerá en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

Por tanto, para el desarrollo de éste módulo profesional planteamos la utilización de una metodología activa, de manera que el aprendizaje resulte de la transmisión de conocimientos por parte del profesor y de la acción del alumno, estimulando la indagación personal, el razonamiento, el sentido crítico, la reflexión y la toma de postura razonada. Por ello deben “aprender haciendo cosas”. Ello implica actividades basadas en la participación, motivación, discusión, flexibilidad, en el contacto con la realidad cotidiana y el trabajo en equipo. Además, los contenidos de lo aprendido deben resultar funcionales, aplicables a circunstancias reales de la vida cotidiana en el trabajo.

10.1 Actividades.

A partir de los principios anteriores, la metodología a emplear a lo largo del desarrollo del módulo profesional seguirá las siguientes pautas generales:

- a) Indagar los esquemas cognitivos previos del alumnado. Para ello se pasará un cuestionario previo si fuese necesario.
- b) Se presentarán los contenidos de forma amena para propiciar el interés del alumnado hacia los temas, mediante la utilización de presentaciones, vídeos, ...
- c) Plantear los contenidos de forma accesible y asequible, con síntesis y sencillez.
- d) Cada vez que se inicie un nuevo núcleo de conocimientos se hará una visión de conjunto estableciendo conexiones con los anteriores.
- e) Se trabajará con el alumno en el razonamiento y la reflexión de lo aprendido, no memorizado.
- f) Se pondrán en práctica los conocimientos para afianzarlos.
- g) Durante el trabajo en el aula, el profesor actuará como asesor intentando orientar las tareas de autoaprendizaje en lugar de facilitar directamente la solución a los problemas planteados.
- h) Se atenderá al principio didáctico de “Investigación como eje de aprendizaje del alumno”.
- i) La intervención en el aula se hará en forma de charla-coloquio o debate.
- j) Cada vez que se finalice un núcleo de conocimientos se pedirá al alumno que realice un mapa conceptual, de esta manera se favorece la adquisición de nuevos conocimientos y la interrelación con conocimientos previos.
- k) Cuando el progreso no sea uniforme en todos los alumnos la ayuda pedagógica tendrá en cuenta la diversidad en el proceso evolutivo.

l) Se atenderá a la diversidad del alumnado mediante la realización de actividades de refuerzo.

10.2 Uso de las TIC's.

1. Pizarra digital interactiva y proyector.
2. Ordenadores y material informático necesario con acceso a internet.
3. Correo electrónico del IES Cristo del Rosario facilitado a cada alumno y acceso a internet.
4. Google Suite, se usará la herramienta de Classroom, que nos permite crear una clase virtual para mantener la comunicación con los alumnos en todo momento. Esta clase se utilizará para comunicar algo al grupo, publicar alguna tarea nueva, etc.

11 Recursos didácticos y materiales curriculares.

Los materiales y recursos didácticos son todos aquellos instrumentos, materiales o humanos, necesarios para desarrollar el currículo.

En cuanto a los recursos materiales existe una enorme variedad. Para el diseño de las actividades elegiremos materiales teniendo en cuenta su adecuación para transmitir los contenidos y alcanzar los objetivos propuestos, las características y diversidad de los alumnos y del entorno en que se emplearán, su disponibilidad en el centro o facilidad de consecución por parte de los alumnos y la viabilidad de su uso, considerando que los materiales y recursos condicionan la actividad docente, la organización del grupo clase, la dinámica de trabajo, etc.

Se incluye a continuación un listado no exhaustivo, pues la selección de materiales está abierta a la experimentación y la creatividad, de los recursos y materiales que se usarán en el Módulo de Interpretación Gráfica:

1. Aula polivalente, dotada de pizarra clásica y/o pizarra digital interactiva y proyector.
2. Ordenadores y material informático necesario con acceso a internet, en especial, programa de diseño asistido por ordenador, AUTOCAD y SOLIDWORKS.
3. Material de dibujo técnico: lápices, escuadra, cartabón, compás, escalímetro, transportador de ángulos...
4. Biblioteca del departamento.
5. Catálogos, planos técnicos y libros de texto.

6. Apuntes del profesor.

7. Correo electrónico del IES Cristo del Rosario facilitado a cada alumno.

12 Atención a la diversidad del alumnado.

La formación profesional es una enseñanza postobligatoria, pero no por ello desaparece la obligatoriedad de organizarse bajo el principio de la educación común, prestando una especial atención a la diversidad de los alumnos, muy en particular al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. En nuestro caso, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

1. Atención a la diversidad en la programación

La programación tiene en cuenta los contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no puede ser siempre el mismo. La programación tiene en cuenta que no todos los alumnos progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, se asegura un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para que se recuperen los contenidos que quedaron sin consolidar en su momento, y de profundizar en aquellos que más interesen al alumno.

2. Atención a la diversidad en la metodología

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que:

- Se detecten los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior.
- Se procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo.
- Se intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y enlazar con otros contenidos similares.

3. Atención a la diversidad en los materiales utilizados

Como material esencial se utilizarán los apuntes del profesor. El uso de materiales de refuerzo o de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización permite atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar. A los alumnos con dificultades físicas o psíquicas que les impidan seguir el desarrollo normal del

proyecto curricular, previo informe psicopedagógico del Departamento de Orientación, se les elaborará, con la necesaria asesoría del mismo, la adaptación curricular necesaria en lo referido a:

- Adaptación de objetivos y contenidos.
- Graduación de criterios y procedimientos de evaluación.
- Metodología.
- Elección de materiales didácticos.
- Agrupamientos.
- Organización espacio-temporal.
- Programas de desarrollo individual.
- Refuerzos o apoyos.
- Adaptación al ritmo de aprendizaje de los alumnos.

13 Programa de recuperación para el alumnado con evaluación negativa.

Los alumnos con evaluación negativa en la evaluación final ordinaria que deban examinarse en la convocatoria extraordinaria de junio, una vez finalizadas las clases, recibirán información detallada por parte del profesor de los contenidos que deben reforzar con el objetivo de superar el examen de la evaluación extraordinaria. Además, si fuera preciso, el profesor les facilitará relación de problemas y tareas con el objetivo de superar dicho examen.

14 Actividades complementarias y extraescolares.

El listado de actividades extraescolares y complementarias acordadas en el departamento para este curso 2024-2025 son la siguientes:

- **DENOMINACIÓN: CHARLA INQUIBA.**

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): complementaria.

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):
Administración.

Objetivo/s de la actividad: Promover el programa “Acho, quédate”, y fomentar el empleo juvenil en Extremadura.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): Todos los grupos.

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Salón de actos del centro.

Fecha/s de celebración: 23 de octubre de 2024. De 10:15 a 12:35 h.

Tipo de transporte: Ninguno.

- **DENOMINACIÓN: VISITA A LA FERIA DE MUESTRAS DEL METAL (MADRID).**

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas tecnologías aplicables al sector del metal (software, materiales, etc.).

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Madrid

Fecha/s de celebración: 20 y 21 de noviembre de 2024.

Tipo de transporte: autobús.

- **DENOMINACIÓN: VISITA A INQUIBA (GUAREÑA).**

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Que los alumnos conozcan las líneas automatizadas de esta empresa.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Guareña.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

- **DENOMINACIÓN: VISITA A DEUTZ.**

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González Ortiz.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer la empresa del sector de la automoción más grande de la zona.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC1 (aprox. 15 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Zafra.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: coche propio, a pie.

- **DENOMINACIÓN: VISITA A ONDUPET.**

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Ángel Campos.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las instalaciones de esta empresa y motivar a los alumnos a que realicen su formación dual con la misma.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1 (dos grupos) y PPFM1 vesp (aproximadamente 25 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Almendralejo.

Fecha/s de celebración: Principios del segundo trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

- **DENOMINACIÓN: VISITA A RENAULT Y SOFITEC (SEVILLA).**

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Miguel Varela.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas promociones de alumnos de segundo curso las instalaciones de otras empresas del sector de la automoción fuera de la comunidad extremeña.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 3

Lugar de realización: Sevilla

Fecha/s de celebración: Segundo trimestre.

Tipo de transporte: autobús.

Todas estas actividades se programarán de la forma más eficiente posible, intentando que la ocupación del transporte sea la máxima. Para ello, los alumnos para los que prioritariamente están programadas serían los alumnos de los segundos cursos de los diferentes ciclos, seguidos de los que voluntariamente de los primeros cursos quieran ir. Igualmente y con objeto de fomentar la colaboración interdepartamental, se ofrecerá la posibilidad de realizar las visitas conjuntamente con el depto. de Electricidad.

15 Consideraciones finales.

Esta programación pretende ser abierta y flexible por lo que se adaptará en todo momento, en la medida de lo posible, a las circunstancias que se presenten a lo largo del curso, así como cuando se detecten problemas o situaciones no previstas que requieran introducir cambios durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO PROFESIONAL: MECANIZADO POR CONTROL NUMÉRICO

CICLO FORMATIVO: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN
FABRICACIÓN MECÁNICA

MODALIDAD: DUAL (vespertino)

DEPARTAMENTO: FABRICACIÓN MECÁNICA

Curso: 1er curso del 2024-2025

Realizada por: CARLOS F. VIDAL FOLGOSO

Centro: IES CRISTO DEL ROSARIO (ZAFRA)



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 1º PPFM
vesp.

MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	4
	<u>1.1 JUSTIFICACIÓN CONCEPTUAL.....</u>	<u>4</u>
	<u>1.2 MARCO LEGISLATIVO.....</u>	<u>4</u>
	<u>1.2.1. Legislación general.....</u>	<u>4</u>
	<u>1.2.2. Legislación específica de la CC.AA. de Extremadura.....</u>	<u>5</u>
	<u>1.2.3. Legislación específica de la formación profesional.....</u>	<u>6</u>
	<u>1.3 FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN.....</u>	<u>7</u>
	<u>1.4 CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIO-CULTURAL.....</u>	<u>8</u>
	<u>1.5 CONTEXTO ESCOLAR.....</u>	<u>8</u>
	<u>1.5.1. Características físicas del centro.....</u>	<u>9</u>
	<u>1.5.2. Organización y funcionamiento del centro.....</u>	<u>9</u>
	<u>1.5.3. Documentos del centro.....</u>	<u>9</u>
2	DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA.....	10
3	ENSEÑANZAS IMPARTIDAS.....	11
4	CALENDARIO DE REUNIONES.....	12
5	ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.....	12
	<u>5.1 ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....</u>	<u>12</u>
	<u>5.2 SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....</u>	<u>16</u>
6	UNIDADES DE COMPETENCIA.	18



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 1º PPFM
vesp.

MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación y Empleo

7	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	18
8	PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.	21
	<u>8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.</u>	22
	<u>8.2. INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN.</u>	23
	<u>8.3. CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO.</u>	24
	<u>8.4. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.</u>	28
9	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.	28
10	METODOLOGÍA.	30
	<u>10.1 ACTIVIDADES.</u>	32
	<u>10.2 USO DE LAS TIC'S.</u>	35
11	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.	36
12	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.	38
13	PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EVALUACIÓN NEGATIVA.	41
14	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.	42
15	CONSIDERACIONES FINALES.	45
	ANEXO I: DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.	46

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

1. INTRODUCCIÓN.

El R.D. 1538/2006 de 15 de diciembre que establece la ordenación general de Formación Profesional (FP), atribuye como finalidad a la FP, preparar a los alumnos/as para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basándose en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1. JUSTIFICACIÓN CONTEXTUAL.

En el capítulo V de la *Ley Orgánica de 3 de mayo, de Educación*, artículo 39 se definen los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.
- La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

1.2. MARCO LEGISLATIVO.

Las referencias legales más significativas que regulan la elaboración esta programación, se concretan de la siguiente manera:

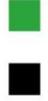
1.2.1. Legislación general.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

- Ley orgánica 1/1983, de 25 de febrero, atribuye a la Comunidad Autónoma de Extremadura la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades.
- Ley orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación.
- Ley orgánica 3/2020 de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de educación.
- Real Decreto 83/96, de 26 de enero, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los I.E.S. (BOE 21-02-1996).
- Real Decreto 1801/ 1999, de 26 de noviembre, por el que se traspasan a la comunidad autónoma de Extremadura las funciones y servicios en materia de enseñanza no universitaria.
- Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, ha establecido la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.
- Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la L.O.E. (BOE N°167, de 14 de julio de 2006).
- Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros educativos. (BOE 12-03-2010).
- Real Decreto 31/2020, de 12 de febrero, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria (BOE 30 – Septiembre - 2020).

1.2.2. Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 50/ 2007, de 20 de marzo, por el que se establecen los derechos y deberes del alumnado y normas de convivencia en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de Extremadura).
- Instrucciones del 27 de junio de 2006, la Dirección General de Política Educativa, por la que se concretan las normas de carácter general a las que deben adecuar su organización y funcionamiento los Institutos de

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Educación Secundaria y los Institutos de Educación Secundaria Obligatoria de Extremadura.

- Decreto 143/2005, de 7 de junio (DOE 14-06-2005), por el que se crea y regula el registro, la supervisión y la selección de materiales curriculares para las enseñanzas escolares de régimen general en los centros docentes no universitarios de Extremadura.
- Orden de 19 de diciembre de 2005 por la que se regula la prevención, control y seguimiento del absentismo escolar en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 05-01-2006).
- Instrucción 14/2022 de 27 de junio de la Secretaría General de Educación por la que se modifican las actuaciones correspondientes al inicio del curso escolar 2022/2023 en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura que impartan enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Enseñanza Secundaria Obligatoria Bachillerato, Formación Profesional o Enseñanzas de Régimen Especial.
- Decreto 14/2022, de 18 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.2.3. Legislación Específica de la Formación Profesional.

- Real Decreto 777/1998, de 30 de abril, por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la Formación Profesional en el ámbito del Sistema Educativo.
- Real Decreto 1687/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 152/2012, de 27 de Julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 20 de junio de 2012 por el que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Formativos de FP del sistema educativo en modalidad presencial de la CCAA de Extremadura, modificada por la orden de 5 de agosto de 2015.

- Orden de 9 de junio de 2022 por la que se modifica la orden de 20 de junio de 2012, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumno que cursa ciclos formativos de grado medio y superior de la FP del sistema educativo en modalidad presencial de la CCAA de Extremadura.
- Instrucción N° 3 / 2011, de la Dirección General y Aprendizaje Permanente, sobre el módulo profesional de Proyecto incluido en los títulos de FP de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación.
- Real Decreto 1147/2011 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la FP del Sistema Educativo.
- Instrucción número 5/2020, de 23 de julio de 2020, de la Dirección General de FP y Formación para el Empleo por la que se dictan normas para su aplicación en los centros docentes que imparten formación profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2020/2021.
- Circular de 5 de septiembre de 2022 de la Dirección General de Formación Profesional y formación para el empleo, relativa a la conversión de aulas en espacios de tecnología aplicada en los centros educativos que impartan enseñanzas de FP, en el curso 2022-2023, en el marco de recuperación, transformación y resiliencia.
- Instrucción n.º 18/2023, de 29 de junio, de la secretaría general de educación, por la que se unifican las actuaciones correspondientes al inicio y desarrollo del curso escolar 2023/2024 en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Instrucción número 6/2023, de 14 de julio de 2023, de la Dirección General de FP y Formación para el Empleo por la que se dictan normas para su aplicación en los centros docentes que imparten formación profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2023/2024.

1.3. FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Programar es planificar las acciones que hay que realizar para la consecución adecuada de unos objetivos previamente establecidos.

La programación didáctica debe ser adecuada, concreta, flexible y viable. En la siguiente tabla hablaremos de la necesidad de programar y de sus funciones:

NECESIDAD DE LA PROGRAMACIÓN	FUNCIONES DE LA PROGRAMACIÓN
- Una programación nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación.	- Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
- Evitará la pérdida de tiempo y la realización de un esfuerzo en vano.	- Proporciona elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto curricular de etapa.
- Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales del contexto.	- Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

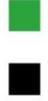
1.4. CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIO-CULTURAL.

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor. Cuenta en total con unos 800 alumnos/as y 90 profesores/as.

1.5. CONTEXTO ESCOLAR.

El alumnado que forma parte del contexto de esta programación está formado por 11 alumnos/as que cursan por primera vez el módulo, 9 chicos y 2 chicas. Uno de ellos accede del grado medio de mecanizado y, por tanto, posee amplios conocimientos sobre este módulo profesional de Mecanizado por Control Numérico que nos compete.

Destacar que el ambiente de trabajo es muy bueno y que se trata de un grupo heterogéneo en cuanto a edades, procedencias y formación previa.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

1.5.1. Características físicas del centro.

El edificio es de construcción antigua, está dividido por un pasillo central a cuyos lados en tres plantas se sitúan las aulas:

- Planta baja: Instalaciones deportivas, conserjería, secretaría, salón de actos, aulas para tercero y cuarto de la E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Primera planta: Aulas de E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Segunda planta: Aulas de Bachillerato y Ciclo formativo de Administración.

1.5.2. Organización y funcionamiento del Centro.

Los distintos elementos personales y materiales se ordenan y concretan a través de la organización y funcionamiento del centro. La organización del centro se divide principalmente en los siguientes órganos:

- Órganos de gobierno: Director, Jefa de estudios, Secretario, los/as jefes/as de estudios adjuntos/as: de E.S.O., de bachillerato y de formación profesional.
- Órganos de participación en el control y la gestión: el consejo escolar, el claustro de profesores.
- Órganos de coordinación didáctica: departamento de orientación, departamento de actividades complementarias y extraescolares, departamentos didácticos y de las familias profesionales, la comisión de coordinación pedagógica, los tutores, las juntas de profesorado, la junta de delegados.
- Asociaciones: Asociación de padres (AMPA), Asociación de alumnado.

1.5.3. Documento del Centro.

El Proyecto Educativo base sobre la que se fundamenta la organización y funcionamiento de todos los elementos del Centro. Y que contesta a las preguntas: *¿Quiénes somos? ¿Qué queremos? ¿Cómo nos organizamos?*

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Dentro del plan de centro se recogen las medidas de atención a la diversidad, que enumero aquí: Organización de la orientación y la acción tutorial, Atención a alumnos con NEE y Adaptaciones Curriculares, Documento individual de adaptación curricular, Proceso a seguir en la atención a alumnos con NEE, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Medidas para favorecer la atención a la diversidad desde la programación de aula.

El Proyecto Curricular que toma las decisiones generales de adecuar los objetivos generales de la educación al contexto socioeconómico y cultural del centro y las características de los alumnos teniendo en cuenta lo establecido en el documento anterior, la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas...Da respuesta a ¿Qué, ¿cómo y cuándo enseñar y evaluar?

La Programación didáctica. Los profesores programarán su actividad docente de acuerdo con el currículo y en consonancia con el respectivo proyecto curricular de etapa.

Adaptación Curricular (4 nivel de concreción curricular). Será elaborado a partir de una valoración de las necesidades educativas del alumno/a por parte del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, con la colaboración del Profesorado. El referente básico para la concreción de los elementos curriculares lo constituye la Programación de Aula, la cual corresponde al profesorado ordinario.

2. DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA.

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

- Juan Glez. Ortiz.
- Miguel Varela Rubio.
- Carlos Fabián Vidal Folgoso.
- Aurelio Ramón Martínez.
- Montserrat Pérez Pérez.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

- Ángel Victoriano Campos Luján.
- Carmen Ramírez Pizarro.
- María Chacón Lázaro.
- Francisco Javier Nevado Rivera.
- Raúl Pinto Campos.
- Macarena Casillas Merchán.
- Juan Antonio Campos Salguero.
- Servando Gordillo Fernández (media jornada).

Está pendiente la incorporación de 1 profesor/a y medio más de la especialidad de Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.

3. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS.

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Tres grupos de primero del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (dos por la mañana y uno vespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Un grupo de primero del grado medio de Mecanizado, en modalidad dual.
- Tres grupos de segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Un grupo de segundo del grado medio de Mecanizado.
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado.
- Curso de especialización “Fabricación Inteligente”.
- Certificado de Profesionalidad. “Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial”.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

4. CALENDARIOS DE REUNIONES.

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los miércoles con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.

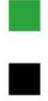
Este apartado se divide en dos puntos diferentes, para poder comprender mejor el objetivo del mismo. Así, se desarrolla en primer lugar todo lo concerniente a la organización de los contenidos y, posteriormente, cómo ha de ser la secuenciación y temporalización para conseguir lo primero.

5.1. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

El Decreto 152/2012, de 27 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura, determina, por una parte, que el módulo de **Mecanizado por Control Numérico** consta de **240h anuales**, distribuidas en **7 horas semanales** (2h miércoles, 3h jueves y 2h viernes), y, en segundo lugar, que los contenidos mínimos del currículo se dividen en cuatro bloques temáticos, que se detallan a continuación:

1. Programación de control numérico.

- Introducción y análisis de sistemas de CNC.
- Lenguajes de programación de control numérico.
- Técnicas de programación: Estructural, abierta, mixta.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

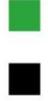
- Definición de trayectorias: Trayectorias de entrada, intermedia (recta-recta y recta-curva) y de salida. Compensación de radios.
- Simulación de programas.
- Identificación y resolución de problemas.
- La iniciativa como herramienta de resolución de problemas.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Planificación de la actividad.
- Autoevaluación de resultados.

2. Organización del trabajo:

- Interpretación del proceso.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
- Defensas o resguardos, enclavamientos, sistemas de seguridad activos o pasivos en las máquinas de CNC. Protecciones personales.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.
- Responsabilidad en el trabajo individual y en grupo.

3. Preparación de máquinas de control numérico:

- Manejo y uso de diversas máquinas de control numérico: características y normas en el montaje de piezas, accesorios y herramientas en máquinas CNC; selección de útiles de sujeción.
- Manejo y uso de diversos controles numéricos.
- Operaciones de amarre de piezas y herramientas: Centrado o toma de referencias.
- Montaje de piezas y herramientas.
- Reglaje de herramientas: posicionado, toma de referencias e introducción de valores.
- Identificación y resolución de problemas.
- Utilización de manuales de la máquina.
- Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

- Aplicación de la normativa de protección ambiental.
- El valor de un trabajo responsable.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.
- Perseverancia ante las dificultades.

4. Control de procesos de mecanizado:

- Ejecución de operaciones de mecanizados en máquinas herramientas de control numérico: modos de operación; simulación en vacío.
- Empleo de útiles de verificación y control.
- Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas (tolerancias dimensionales geométricas y superficiales). Correcciones de herramientas, de saltos de decalaje, de trayectorias, de velocidad y avance.
- Identificación y resolución de problemas.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.
- Perseverancia ante las dificultades.
- Seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.

Estos contenidos están plasmados en las quince Unidades de Trabajo o de trabajo que componen esta programación y son las siguientes:

U.T. 1 - Introducción al CNC.
U.T. 2 - Condiciones tecnológicas en el mecanizado CNC. Ejes y sistemas de coordenadas.
U.T. 3 - Programación en CNC.
U.T. 4 - Programación en CNC FAGOR 8055. Torno.
U.T. 5 - Ciclos fijos de programación en Torno (I).
U.T. 6 - Ciclos fijos de programación en Torno (II).
U.T. 7 - Ciclos fijos de programación en Torno (III).

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

U.T. 8 - Puesta a punto y mecanizado de piezas en torno CNC.
U.T. 9 - Programación en CNC FAGOR 8055. Fresadora.
U.T. 10 - Ciclos fijos de programación en Fresadora (I).
U.T. 11 - Ciclos fijos de programación en Fresadora (II).
U.T. 12 - Puesta a punto y mecanizado de piezas en fresadora CNC.
U.T. 13 - Introducción a la programación conversacional.
U.T. 14 - Introducción a la programación en FANUC y Sinumerik.
U.T. 15 - Proyecto final: Integración de contenidos.

Además de estos contenidos se hace necesario tratar los temas transversales en la programación, lo cual implica educar en valores en el día a día del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Entre estos valores, cabe destacar algunos de mayor relevancia en la sociedad actual, como son el consumo, la igualdad, la paz, el ecologismo, etc. Estos temas serán tratados en todas las unidades de trabajo a lo largo de todo el curso y deberán formar parte de las actividades cotidianas. Aunque casi todos los temas transversales caben en el módulo, algunos están más presentes dadas las características de edad del alumnado y de los contenidos que abarca el ciclo. Son los siguientes:

- **Educación Moral y Cívica:** se refiere a educar fomentando la tolerancia entre el alumnado, el respeto, la colaboración, la no discriminación, etc.
- **Educación para la Paz:** es fundamental crear un clima positivo en el aula y para ello además de aspectos disciplinares y pedagógicos, es importante realizar actividades lúdicas que contribuyan a crearlo (ej.: excursiones, día del centro, etc.).
- **Educación para la Salud:** es muy importante que el alumnado se conciencie de los **riesgos laborales** que conlleva su profesión, para de esta forma preverlos y evitarlos. Se hará especial hincapié en fomentar

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

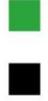
en el alumnado una actitud responsable en cuanto al uso de los equipos de protección individual que se necesiten en el trabajo y en velar por el uso responsable de las máquinas de trabajo.

- **Educación para la Igualdad entre los sexos:** para evitar la discriminación que sufren las personas en función de su sexo.
- **Educación Ambiental:** desde la formación profesional de estos futuros técnicos, debemos crear inquietudes al respecto e interés por la búsqueda alternativa de materia prima no nociva, así como usar los equipos e instalaciones de forma racional.

5.2. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

En la siguiente tabla se exponen las unidades de trabajo (asociadas al bloque de trabajo respectivo y la evaluación donde serán impartidas), junto con las horas dedicadas a cada una de ellas, así como la temporalización estimada:

UNIDADES DE TRABAJO		Nº horas	Temporalización
1ª Evaluación (91h)		98	(2024)
B I	U.T. 1 - Introducción al CNC.	5	Semana 1
	U.T. 2 - Condiciones tecnológicas en el mecanizado CNC. Ejes y sistemas de coordenadas.	14	Semanas 2 y 3
	U.T. 3 - Programación en CNC.	14	Semanas 4 y 5
B II	U.T. 4 - Programación en CNC FAGOR 8055. Torno.	14	Semanas 6 y 7
	U.T. 5 - Ciclos fijos de programación en Torno (I).	21	Semanas 8 a 10
	U.T. 6 - Ciclos fijos de programación en Torno (II).	19	Semanas 11 a 13
	Curso de formación en PRL		Semana 14

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

	2ª Evaluación (77h)	94	(2025)	
	U.T. 7 - Ciclos fijos de programación en Torno (III).	14	Semanas 15 y 16	
	Estancia en empresa DUALIZADA		Semana 17	
	U.T. 8 - Puesta a punto y mecanizado de piezas en torno CNC.	14	Semanas 18 y 19	
	Estancia en empresa DUALIZADA		Semanas 20 y 21	
B III	U.T. 9 - Programación en CNC FAGOR 8055. Fresadora.	14	Semanas 22 y 23	
	Estancia en empresa DUALIZADA		Semanas 24 y 25	
	U.T. 10 - Ciclos fijos de programación en Fresadora (I).	14	Semana 26 y 27	
	U.T. 11 - Ciclos fijos de programación en Fresadora (II).	7	Semana 28	
	3ª Evaluación (62h)		48	
	U.T. 12 - Puesta a punto y mecanizado de piezas en fresadora CNC.	15	Semanas 29 a 31	
B IV	U.T. 13 - Introducción a la programación conversacional.	11	Semanas 32 y 33	
	U.T. 14 - Introducción a la programación en FANUC y Sinumerik.	7	Semana 34	
	U.T. 15 - Proyecto final: Integración de contenidos.	21	Semanas 35 y 36	
HORAS LECTIVAS TOTALES		240		

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

6. UNIDADES DE COMPETENCIA.

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.
- UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.
- UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.
- UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.
- UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.
- UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.

b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de 14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.
- UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Según el Decreto 152/2012 de 27 de Julio, por el que se establece el currículo del **ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en Extremadura**, los resultados de aprendizaje correspondientes a este módulo profesional están vinculados a los criterios de evaluación por los que se determinará si se han alcanzado dichos resultados de aprendizaje. Por todo ello, los resultados de aprendizaje y los criterios que los evalúan, correspondientes a este módulo profesional son los siguientes según este Decreto:

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado los lenguajes de programación de control numérico.
- b) Se han descrito las etapas en la elaboración de programas.
- c) Se han analizado las instrucciones generadas con las equivalentes en otros lenguajes de programación.
- d) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del control numérico computerizado (CNC) empleado.
- e) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen.
- f) Se han introducido los datos tecnológicos en el programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que el proceso se desarrolle en el menor tiempo posible.
- g) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
- h) Se han corregido los errores detectados en la simulación.
- i) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.
- j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

RESULTADO DE APRENDIZAJE 3. Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

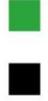
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han seleccionado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- b) Se ha cargado el programa de control numérico.
- c) Se han ajustado los parámetros de la máquina.
- d) Se han introducido los valores en las tablas de herramientas.
- e) Se ha realizado la puesta en marcha y tomado la referencia de los ejes de la máquina.
- f) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.
- g) Se han aplicado las normas de seguridad requeridas.
- h) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 4. Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se han identificado los ciclos fijos y los subprogramas.
- b) Se han descrito los modos de operación del CNC (en vacío, automático, editor, periférico y otros).
- c) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.
- d) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores.
- e) Se ha ejecutado el programa de control numérico.
- f) Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características.
- g) Se han compensado los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

- h) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- i) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

8. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Estando a la espera de que la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura o el órgano competente publique una instrucción donde se regulen todos los aspectos relacionados con la implantación de la nueva Ley de FP, los criterios de calificación de los módulos profesionales de los primeros cursos, los cuales son todos en modalidad dual, serán los siguientes:

- Por una parte, habrá **una nota de las empresas colaboradoras** en la formación del alumnado, la cual computará con un **15%** en la nota final del alumno/a en cada evaluación. Esto se aplicará siempre y cuando las empresas colaboradoras nos faciliten una nota numérica por cada alumno/a.
- Por otra parte, habrá **una nota del centro educativo**, la cual computará con el **85%** restante en la nota final del alumno/a en cada evaluación.

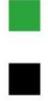
La nota final del módulo profesional será la media de las tres evaluaciones, siempre y cuando se hayan superado todas ellas con 5 puntos como mínimo.

Los porcentajes se han obtenido aplicando el criterio del reparto horario en el curso de primero (150 h en las empresas y 850 h en el centro).

Estos porcentajes sólo se aplicarán en el caso de que se haya obtenido 5 puntos o más tanto en la empresa como en el centro educativo.

Si la empresa no facilita una nota cuantitativa, sino cualitativa, el 100% de la nota de cada evaluación obtenida por el alumno será la del centro educativo, y sólo se aplicará si el alumno/a ha sido apto en la empresa.

Obtención de la nota de cada evaluación en el centro educativo: Por otro lado, y con objeto de diversificar los instrumentos de evaluación y tener en cuenta los requerimientos de la implantación en el centro del PLAN LINGÜÍSTICO, para obtener la nota de cada evaluación en el caso del módulo de Mecanizado por Control Numérico, se procederá como sigue:

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

1. **Evaluación inicial:** Aunque no tiene ningún peso en la nota, es una actividad inicial empleada para analizar el punto de partida en cuanto a conocimientos y habilidades con las que comienza el alumnado. Esto nos va a permitir tomar las decisiones adecuadas sobre el proceso educativo en base a sus necesidades y realizar los cambios metodológicos oportunos.

2. Habrá una **prueba escrita** de conocimientos de programación analizando su correspondiente hoja de procesos por cada trimestre. Esta nota computará con un **60%** de la nota de la evaluación del centro. En el caso de las pruebas escritas, destacar que por los contenidos del módulo, sólo está previsto hacerse recuperación de los exámenes finales de torno y de fresadora en junio.
Los RESULTADOS DE APRENDIZAJE que se trabajan son el 1 y el 2.

3. Mínimo deberán hacer una **exposición** por cada evaluación de alguna práctica propuesta por el docente (para su calificación se contará con una rúbrica que valorará la oralidad del alumno/a a la hora de exponer, uso de vocabulario técnico, dominio de los contenidos a evaluar, etc). En caso de realizarse más exposiciones, se calculará la media aritmética simple de todas ellas. Esta media de las exposiciones computará con un **20%** en la nota de la evaluación del centro.
Los RESULTADOS DE APRENDIZAJE que se trabajan son el 1, 2 y 4.

4. Realización de **práctica completa en máquina**. Este instrumento de evaluación nos permitirá verificar que el alumnado controla el proceso de fabricación completo. Para ello, el alumno/a deberá preparar la puesta a punto de la máquina (cero pieza, montaje y calibración de herramientas, cargar programa y simular operaciones) y ejecutar la pieza. Una vez realizada, deberá verificar el producto obtenido.

De igual modo que en el apartado anterior, de realizar más de una práctica de este tipo a lo largo de la evaluación, los diferentes ejercicios serán ponderados y el peso de esta actividad computará con un **20%** en la nota de la evaluación del centro.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Los RESULTADOS DE APRENDIZAJE que se trabajan son el 2, 3 y 4.

Para que se apliquen estos porcentajes de obtención de la nota del centro, el alumnado deberá superar los 5 puntos en cada uno de los apartados citados anteriormente.

Todo ello está sujeto a las indicaciones que se publiquen en la instrucción que regulará la implantación de la nueva ley de fp. Llegado el momento de la evaluación, si no se dispone de otra información, se aplicará lo expuesto en este punto nº8 de la programación.

Durante el **proceso de evaluación**, podemos conocer el progreso del alumnado, así como las dificultades que encuentran, sus actitudes, motivaciones e intereses. Esta evaluación se llevará a cabo a lo largo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje. Se realizará un seguimiento continuo e individualizado del alumnado, utilizando diferentes métodos expuestos, así como la observación directa y supervisando la participación en clase del alumnado.

A lo largo del desarrollo de esta evaluación se puede detectar si las actividades programadas son adecuadas al proceso de enseñanza aprendizaje del grupo, o no. Al ser una programación abierta y flexible, se podrán realizar los cambios metodológicos oportunos, y en caso de ser necesario, se utilizarán actividades de refuerzo y/o ampliación.

Por otra parte, cabe destacar que si el alumno/a falta injustificadamente un número de horas que supere el 20% del total del ciclo, le será anulada la matrícula de forma automática, a tenor de la Orden del 5 de agosto de 2015. Para la opción de pérdida de evaluación continua, se tendrá en cuenta lo establecido y publicado en el Régimen de Organización y Funcionamiento del Centro.

8.2. INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN.

Como es sabido, el proceso de evaluación se llevará a cabo mediante una evaluación trimestral, por trabajar diferentes contenidos en cada una de ellas, analizando su proceso de aprendizaje y de maduración profesional, además de

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

la realización de actividades y pruebas a lo largo del desarrollo del módulo. Estos instrumentos de evaluación llevan asociados una calificación, que se obtendrá mediante unos instrumentos de calificación que nos darán una medida del grado de consecución de los objetivos establecidos.

Los instrumentos de calificación utilizados dependen de la actividad que se esté evaluando; con ellos se pretende calificar las diferentes actividades y pruebas de la manera más objetiva posible. Los instrumentos utilizados son:

- Rúbrica, lista de cotejo o comprobación.
- Hoja de verificación para actividades prácticas.

8.3. CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO.

Calificación por Evaluación.

En el módulo de Mecanizado por Control Numérico, por sus características, la mecánica de calificación será la misma en las 3 evaluaciones. En cada una de las evaluaciones la calificación se obtendrá a partir de una prueba, de la exposición realizada y de la práctica llevada a cabo a pie de máquina. Como veremos en el epígrafe 9, la nota se obtendrá a partir de los resultados obtenidos una vez evaluados los diferentes criterios de evaluación trabajados de sus correspondientes resultados de aprendizaje.

La incomparecencia a cualquiera de las actividades evaluables planteadas en cada una de las evaluaciones sin justificación por causa mayor, será motivo de suspenso de los contenidos tratados en cuestión.

Para la obtención de una nota numérica, se procederá de la siguiente manera:

- Para decimales < 0.5 se redondeará al número entero inferior más cercano.
- Para decimales ≥ 0.5 se redondeará al número entero superior más cercano.
- En caso de no llegar al 5, no importa la nota, se considerará suspenso con un 4 en el mejor de los casos.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Evaluación final.

La calificación final obtenida, se obtendrá de la realización de la media porcentuada a partes iguales de las calificaciones obtenidas en cada una de las evaluaciones, siempre que estén todas superadas.

También existe la posibilidad de que el alumnado quiera mejorar su calificación, para ello se le propondrán actividades de ampliación o pruebas, que podrán realizar hasta la finalización de la fecha del régimen ordinario lectivo, durante el periodo de refuerzo y mejora de las competencias.

Por otra parte, el alumnado con una calificación inferior a 5 en cada uno de los resultados, deberá asistir al periodo de refuerzo y mejora de competencias, cuya finalización coincidirá con el fin del régimen lectivo ordinario..

Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con el artículo 28 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo se realizará al alumnado, sino que también es importante evaluar nuestra labor docente, considerando aspectos como el grado de consecución de los objetivos propuestos, consecución de los contenidos, así como la efectividad de la metodología.

Para ello, se emplearán dos tipos de cuestionarios que nos permitirán reflexionar sobre el proceso; uno para el docente y otro para el alumnado:

Modelo de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje para el profesor.

Para evaluar este proceso, se propone la siguiente encuesta, en la que poder valorar el grado de conformidad o desacuerdo por mi parte, en cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje durante el curso:



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 1º PPFM
vesp.

MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico



INDICADORES						
Motivación inicial del alumnado						
1	Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad.	1	2	3	4	5
Motivación a lo largo de todo el proceso						
2	Mantengo el interés del alumnado preocupándome por sus experiencias anteriores, les cuento mis experiencias profesionales, les muestro las posibilidades que ofrece esta profesión, así como sus salidas laborales. Todo ello, empleando un lenguaje claro y adaptado.	1	2	3	4	5
3	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real.	1	2	3	4	5
Presentación de los contenidos						
4	Relaciono los contenidos y actividades con la realidad profesional que el alumnado se va a encontrar en su incorporación al mundo laboral, despertando así su interés.	1	2	3	4	5
5	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (mapas conceptuales, esquemas, qué tienen que aprender, qué es importante,...)	1	2	3	4	5
Actividades en el aula/taller						
6	Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades y técnicas básicas necesarias para desarrollar las funciones correspondientes.	1	2	3	4	5
7	Propongo al grupo actividades variadas (de iniciación, de desarrollo teórico/prácticas, de ampliación o refuerzo, de evaluación y complementarias y extraescolares).	1	2	3	4	5
Recursos y organización del aula						
8	Distribuyo el tiempo adecuadamente.	1	2	3	4	5
9	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, maquinaria/equipos y herramientas de los talleres, técnicas de aprender a aprender...), tanto para los conceptos teóricos, como para la práctica del alumnado, favoreciendo el uso autónomo por su parte.	1	2	3	4	5
Instrucciones, aclaraciones y orientaciones en las actividades del alumnado						
10	Compruebo, de diferentes modos, que el alumnado ha comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, verificando el procedimiento a seguir, ...	1	2	3	4	5
11	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, les apporto material para consultar, incentivo el trabajo en grupo, les confío su autonomía para resolver problemas, doy ánimos y aseguro la participación de todos....	1	2	3	4	5
12	Controlo frecuentemente el trabajo del grupo: explicaciones adicionales, dando pistas...	1	2	3	4	5
Clima del aula						
13	Las relaciones que establezco con el alumnado dentro del aula y las que éstos establecen entre sí son correctas, fluidas y desde unas perspectivas integradoras.	1	2	3	4	5
14	Favorezco la elaboración de normas de convivencia de manera consensuada, teniendo en cuenta la aportación del grupo, para evitar situaciones conflictivas.	1	2	3	4	5
15	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y alumnas y acepto sus sugerencias y/o aportaciones, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.	1	2	3	4	5
16	Incido en la importancia de llevar a cabo buenas prácticas ambientales.	1	2	3	4	5
17	Se valora permanentemente el uso de los EPIs, así como el contemplar en todo momento las medidas de prevención de riesgos laborales que son precisas adoptar en las actividades prácticas desarrolladas en los talleres.	1	2	3	4	5
Seguimiento/ control del proceso de enseñanza-aprendizaje						
18	Reviso y modifico si son necesarios los contenidos, actividades propuestas dentro y fuera del aula, adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.	1	2	3	4	5



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 1º PPFM
vesp.

MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico



19	Tengo en cuenta el nivel de habilidades del grupo, sus ritmos de aprendizajes, las posibilidades de atención, etc., y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje (motivación, contenidos, actividades, ...).	1	2	3	4	5
20	Me coordino con otros profesionales (Equipo Educativo participe en la formación del grupo, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, para modificar y/o adaptar contenidos, actividades, metodología, recursos... a los diferentes ritmos y posibilidades de aprendizaje.	1	2	3	4	5

Modelo de evaluación de las labores docentes para el alumnado.

Para evaluar este proceso, se le facilitará al alumnado la siguiente encuesta, en la que puedan valorar el grado de conformidad o desacuerdo en cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje durante el curso.

INDICADORES						
El profesor						
1	Presenta y se motiva al alumnado para realizar el trabajo, explicando su finalidad.	1	2	3	4	5
2	Comunica la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real...	1	2	3	4	5
3	Despierta interés, relacionando los contenidos con la realidad profesional que nos vamos a encontrar en el mundo laboral.	1	2	3	4	5
4	Organiza los contenidos dando una visión general de cada tema (esquemas, qué aprender, qué es importante,...).	1	2	3	4	5
5	Prepara adecuadamente las clases.	1	2	3	4	5
6	Puntualidad.	1	2	3	4	5
Actividades y recursos						
7	Se proponen actividades variadas (de iniciación, de desarrollo teórico/prácticas, de ampliación o refuerzo, de evaluación y complementarias y extraescolares).	1	2	3	4	5
8	Se distribuye el tiempo adecuadamente.	1	2	3	4	5
9	Se utilizan recursos didácticos (maquinaria/equipos y herramientas de talleres, técnicas de aprender a aprender...),	1	2	3	4	5
10	Cuando se explican las tareas a realizar, existe una comprensión por tú parte.	1	2	3	4	5
Relaciones y clima en el aula						
11	Hay buena comunicación entre profesor y alumnado.	1	2	3	4	5
12	Respeto hacia el grupo por parte del profesor.	1	2	3	4	5
13	Existen unas normas de convivencia consensuadas que eviten situaciones conflictivas.	1	2	3	4	5
Seguimiento/control del proceso de enseñanza-aprendizaje						
14	Se realiza un seguimiento del proceso de enseñanza de cada alumno/a en función de las necesidades	1	2	3	4	5
15	Hay coordinación entre los profesores para evitar secuenciación los contenidos y optimizar recursos.	1	2	3	4	5

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

8.4. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

El Docente realizará un seguimiento continuado del desarrollo de cada Unidad de Trabajo, al finalizar cada una de ellas (valorando la adecuación de cada uno de sus componentes); y una evaluación trimestral del desarrollo de la programación, para corregir la descompensación que se haya podido producir en la impartición de los contenidos. Para ello, se revisarán los siguientes aspectos:

- Grado en el que se han alcanzado los “resultados de aprendizaje” correspondientes y por tanto los objetivos previstos.
- Idoneidad de la metodología aplicada.
- Adecuación de los materiales y recursos didácticos a las actividades planteadas.
- Idoneidad de la secuenciación y temporalización de las Unidades de Trabajo.
- Idoneidad y utilidad de los instrumentos de evaluación y calificación para guiar el proceso evaluativo y su coherencia con los tipos de aprendizajes realizados.

Al finalizar el módulo, se evaluará el resultado de la programación en su globalidad, se propondrán los cambios oportunos para el siguiente curso académico y se recogerá en la Memoria Final de Curso.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los objetivos del módulo se expresan en términos de resultados de aprendizaje, y estos llevan asociados unos criterios de evaluación, que vienen recogidos en el Anexo I de la Orden por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título.

Toda calificación necesaria para obtener un resultado de los objetivos que han sido alcanzados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el módulo de *Ejecución de Procesos de Fabricación*, queda integrada dentro de una hoja de cálculo Excel, de manera desglosada y ponderando cada actividad, práctica, trabajo de exposición y prueba que se realicen en el transcurso del módulo.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 1º PPFM
vesp.

MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico



A continuación, se expone una tabla que muestra el % de peso que tiene cada resultado de evaluación sobre la nota final. También, el % de peso que tiene cada criterio de evaluación sobre su correspondiente resultado de aprendizaje, así como las diferentes Unidades de Trabajo donde son trabajados cada criterio de evaluación:

RRAA	% RA	CCEE	% CE	UUDD
RA1. Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.	40	a) Se han identificado los lenguajes de programación de control numérico.	5	1, 13 y 14
		b) Se han descrito las etapas en la elaboración de programas.	5	3
		c) Se han analizado las instrucciones generadas con las equivalentes en otros lenguajes de programación.	5	1, 13 y 14
		d) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del control numérico computerizado (CNC) empleado.	20	4,5,6,7,9,10, 11 y 15
		e) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen.	10	8, 12 y 15
		f) Se han introducido los datos tecnológicos en el programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que el proceso se desarrolle en el menor tiempo posible.	15	2,4,5,6,7,9, 10, 11 y 15
		g) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.	10	5,6,7,10, 11 y 15
		h) Se han corregido los errores detectados en la simulación.	10	5,6,7,10, 11 y 15
		i) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.	10	5,6,7,10, 11 y 15
		j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	10	8, 12 y 15
RA2. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.	20	a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.	20	4,5,6,7,9,10, 11 y 15
		b) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.	20	4,5,6,7,9,10, 11 y 15
		c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.	10	8, 12 y 15
		d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.	10	8, 12 y 15
		e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.	10	8, 12 y 15
		f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.	10	8, 12 y 15
		g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.	20	8, 12 y 15
RA3. Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o	20	a) Se han seleccionado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.	15	8, 12 y 15
		b) Se ha cargado el programa de control numérico.	10	8, 12 y 15
		c) Se han ajustado los parámetros de la máquina.	15	8, 12 y 15
		d) Se han introducido los valores en las tablas de herramientas.	15	8, 12 y 15
		e) Se ha realizado la puesta en marcha y tomado la referencia de los ejes de la máquina.	15	8, 12 y 15
		f) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.	5	8, 12 y 15



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 1º PPFM
vesp.

MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico



RRAA	% RA	CCEE	% CE	UUDD
procedimientos requeridos.		g) Se han aplicado las normas de seguridad requeridas.	5	8,12 y 15
		h) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.	10	8,12 y 15
		i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.	10	8,12 y 15
RA4. Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.	20	a) Se han identificado los ciclos fijos y los subprogramas.	15	4,5,6,7,9,10 y 11
		b) Se han descrito los modos de operación del CNC (en vacío, automático, editor, periférico y otros).	10	8,12 y 15
		c) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.	10	8,12 y 15
		d) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores.	10	8,12 y 15
		e) Se ha ejecutado el programa de control numérico.	15	8,12 y 15
		f) Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características.	15	8,12 y 15
		g) Se han compensado los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.	10	8,12 y 15
		h) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.	5	8,12 y 15
		i) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos seguridad y calidad.	10	8,12 y 15

10. METODOLOGÍA.

El método de trabajo a desarrollar mediante la presente programación, implica un carácter flexible y abierto de la misma:

- Flexible, por la posibilidad y/o necesidad de ajustar y modificar, si fuese necesario, los procesos de enseñanza aprendizaje y su temporalidad.
- Y abierto, en tanto que se tendrán en cuenta las sugerencias que provengan del resto del equipo educativo, para realizar prácticas en común mediante proyectos intermodulares, actividades complementarias y extraescolares, haciendo honor a unas de las peculiaridades más significativas que debería imperar en todo el ciclo formativo: la interdisciplinariedad entre todos los diferentes módulos.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

El equipo educativo participante en la formación del grupo, consensuará principalmente las estrategias didácticas en común a emplear, para orientar esta formación en un mismo sentido y aunar criterios, con la finalidad de llevar a cabo un proceso de enseñanza/aprendizaje más eficaz.

En lo personal, y siempre con el objetivo de dar respuesta a la diversidad natural de realidades, intereses, motivaciones y capacidades que el grupo-clase tiene, con la intención de relacionarlas con los objetivos del módulo y con la cualificación del ciclo, así como con el contexto socio-productivo del sector, mi experiencia me dice que los principios metodológicos más adecuados en este módulo, para guiar al grupo en la consecución de los objetivos, son los siguientes:

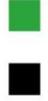
- Educar en la igualdad, respeto y concienciación con el medio ambiente.
- Favorecer la interacción en el aula como aprendizaje socializador.
- Aprendizaje basado en la práctica (aprender haciendo).
- Relación de las actividades planteadas con la vida real.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Aprendizaje favoreciendo la autonomía del alumnado en el trabajo.
- Promover el interés y la motivación.
- Fomentar el trabajo cooperativo y en equipo.
- Atender a la diversidad natural del grupo y a la específica.
- Fomentar el uso de las TIC y TAC.
- Utilizar actividades variadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la mecánica planteada para el desarrollo de las unidades, que por lo general contienen carácter teórico-práctico, es la siguiente:

Comenzaremos con una actividad de iniciación, repasando los conceptos vistos en la unidad anterior. Realizaré un esquema en la pizarra indicando los contenidos a trabajar y los objetivos que se esperan alcanzar en esta unidad.

A continuación, se pone en valor la importancia que la unidad dentro del Módulo. Y, daremos lugar a un breve debate sobre el contenido de la unidad.

A esta 1ª sesión, le suceden un determinado número de sesiones de actividades de desarrollo teóricas. Encontrarán en Classroom unos

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

apuntes amenos, para agilizar las clases, disponibles al comenzar la unidad, a través de los cuales estudiaremos los contenidos correspondientes. Se complementarán con vídeos.

Una vez han adquirido los conocimientos básicos, pasaremos a realizar las actividades de desarrollo teórico-prácticas planificadas, para aplicar los conceptos estudiados. Siempre de forma gradual, para ir afianzando conocimientos.

Cuando sea preciso, se realizará la corrección de la actividad de forma grupal y realizando una clase invertida.

Durante estas sesiones, iremos introduciendo una o varias actividades de evaluación, en función de la unidad, para ir recogiendo a medida que vamos avanzando, los indicios significativos del grado de consecución de los RRAA.

Destacar los cuatro bloques bien diferenciados que distribuyen los contenidos del módulo a lo largo del curso:

BLOQUE I: Introducción al CNC.

BLOQUE II: Programación en Torno de CN.

BLOQUE III: Programación en fresadora de CN.

BLOQUE IV: Integración de contenidos.

La razón de ser de estos cuatro bloques se justifica por la necesidad de organizar de la manera más pragmática los contenidos mínimos que contiene la Orden que regula el Ciclo respecto al módulo que nos concierne. Además comparte el segundo objetivo de facilitar al alumnado la comprensión y adquisición de sus contenidos.

10.1. ACTIVIDADES.

Las actividades en los procesos de enseñanza-aprendizaje son un elemento fundamental, pues una adecuada o inadecuada selección y aplicación de las mismas, pueden contribuir de forma determinante a la consecución, o no, de los objetivos establecidos.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Las actividades no sólo deben estar diseñadas de acuerdo a los contenidos que se deben trabajar según la Orden, sino que, deben estar orientadas al tipo de aprendizaje más apropiado para nuestro módulo, considerando las particularidades del grupo-clase y proponiendo diversos tipos de actividades, que faciliten la consecución de los objetivos.

En base a ello, llevaremos a cabo diversos tipos de actividades:

- **Actividades de iniciación**

Estas actividades que van a estar presentes en el transcurrir diario de las clases, tienen un carácter transversal y motivador. Se utilizan con el fin de despertar el interés en el alumnado y estimularlo, procurando conseguir su participación activa en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Estas actividades, son:

- Un breve repaso de los contenidos trabajados en la Unidad de Trabajo anterior, para enlazarlos con la Unidad que vamos a abordar.
- Al inicio de cada Unidad, se realizará una breve introducción de los contenidos, junto a un esquema que se plasmará en la pizarra, con el fin de que el alumnado tenga una visión de las ideas principales a tratar, cuánto tiempo nos ocupará y de la importancia que la Unidad tiene dentro del módulo.
- Se llevará a cabo un debate sobre el contenido a tratar, para comprobar el nivel general que tienen de conocimientos sobre la materia y despertar su interés.

- **Actividades de desarrollo**

Las actividades de desarrollo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, permiten al alumnado la adquisición de los contenidos, logrando hacer como propios los conocimientos transmitidos por el docente. Este tipo de actividades, las podemos distinguir varios tipos:

Actividades teóricas

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

- Visionar vídeos didácticos.
- Explicación docente de los contenidos que se plantean.
- Estudio de los contenidos.
- Realización de ejercicios y resolución de problemas, destinados a poner en práctica en el aula prioritariamente, de los conceptos impartidos.
- Test online de conocimientos.
- Trabajo de investigación online.

Actividades prácticas

- Clase invertida donde un/a alumno/a hace las veces de docente.
 - Realización de ejercicios y resolución de problemas, destinados a poner en práctica en este caso, en el aula de CNC, los conceptos impartidos. Donde el alumnado trabaja con el simulador y la maquinaria de control numérico la resolución de problemas y le exige tomar decisiones en casos concretos, para acercarlo a situaciones reales y permite así comprender de forma práctica los modelos teóricos. El grupo aprende actuando y ello contribuye a su implicación en el proceso de aprendizaje.
- **Actividades de ampliación y refuerzo (para atender a la diversidad)**

Actividades de ampliación

Permiten continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos al alumnado que supera con facilidad los objetivos propuestos. Aquellos/as que tuvieran un ritmo más avanzado, por tanto, se le propondrán este tipo de actividades, que consistirán en la realización de prácticas con una mayor dificultad, a través, de:

- Actividades que contengan un mayor número de ítems.
- Actividades que contengan una forma geométrica más compleja.
- Actividades de investigación, que promuevan el autoaprendizaje a través de trabajos de búsqueda de información.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Actividades de refuerzo

Estas actividades permiten al alumnado con dificultades en el proceso de aprendizaje, alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Para ello, seguiremos estas pautas:

- Plantearles las actividades descompuestas en sus pasos principales, buscando así facilitar su comprensión.
- Realizar ejercicios concretos, huyendo en lo posible de la abstracción y buscando que las soluciones a los mismos reflejen situaciones de la vida real, utilizando instrumentos a su alcance.
- También es recomendable el trabajo en grupo.

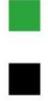
- **Actividades de evaluación**

Cada una de las unidades contendrán varias actividades para poder evaluar los conocimientos adquiridos, serán calificadas y de ellas se extraerá la nota del alumnado. Estas actividades serán variadas, siempre en función del tipo de unidad y de los contenidos que en ella se estén trabajando, entre las cuales destacaremos:

- Test online autoevaluable (poco probable).
- Trabajos de exposición.
- Pruebas prácticas y escritas.
- Actividades teórico-prácticas.

10.2. USO DE LA TIC'S.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación se sustenta en la afirmación de que la informática constituye un apoyo significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de este módulo profesional, su base principal se fundamenta en la utilización de equipos informáticos que permiten realizar programación de CN al alumnado y el empleo de la pizarra digital por parte docente, por lo que se puede afirmar que el uso de las TIC's en este caso, es intrínseco a los contenidos del módulo. Igualmente hay otras tecnologías que serán utilizadas por el alumnado en caso de ser necesario como son los programas ofimáticos del entorno LINEX, como

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Open Office, etc. Es por tanto necesario aprovechar al máximo las TIC's para la obtención, el procesamiento y la transmisión de la información.

Señalar también que se utiliza una herramienta que nos ofrece Google Suite, la herramienta de Classroom, que nos permite crear una clase virtual para mantener la comunicación con el alumnado en todo momento. Esta clase se utilizará para comunicaciones, subir contenidos didácticos, publicar tareas, para que ellos suban a esta clase las actividades finalizadas, resolver dudas etc.

En el caso de que alguna situación de emergencia sanitaria derive en un confinamiento de la población y suspensión de las clases presenciales, se utilizará la herramienta MEET de Google Suite para la impartición de clases on-line. Esta herramienta permite compartir pantallas con el grupo y viceversa, de forma que el proceso de enseñanza-aprendizaje para con el alumnado se hace más interactivo.

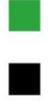
En el caso de que sea la clase la que se confine, se seguirá lo indicado en el Plan de Contingencia del centro elaborado por el Equipo Directivo del mismo.

En el caso de que sea un alumno/a quien se confine por haber sido contacto con algún positivo, se seguirá lo indicado en el Plan de Contingencia del centro elaborado por el Equipo Directivo.

11. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.

Los materiales y recursos didácticos servirán para motivar y ayudar al aprendizaje. Así como para el adecuado desarrollo de las sesiones y las distintas actividades planteadas en estas, se necesitará una serie de recursos, que deberán reunir unos requisitos mínimos:

- Ayudar al proceso de aprendizaje del alumnado.
- Ser motivantes y variados.
- Económicamente accesibles y rentables para el departamento de la familia profesional y para el centro.
- Relacionados con la actividad profesional del ciclo.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Estos recursos didácticos que se van a emplear y que resultan necesarios para el desarrollo de todas las actividades planificadas, son:

- **Instalaciones.**

Para el desarrollo de los contenidos de este módulo, se impartirán la totalidad de las horas lectivas en el aula C005, conocida en nuestro centro como el aula de CNC. En ella contamos con el equipamiento necesario para poder llevar a cabo las actividades las actividades de programación y los diferentes procesos de fabricación mecánica, cuyo contenido se detalla a continuación:

- 1 torno de CN.
- 1 fresadora de CN.
- 1 impresora 3D.
- 1 pizarra digital

Para este módulo no es necesario llevar ningún tipo de indumentaria adecuada y por ende tampoco disponer de vestuarios.

- **Materiales.**

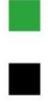
Para poder llevar a cabo los objetivos recogidos en la Orden que regula el título, se hace imprescindible disponer, además del aula específica, de los recursos necesarios para realizar las operaciones de mecanizado; herramientas, útiles, materiales (aluminio y latón, principalmente).

Aunque se hace igualmente necesaria la dotación pertinente para poder realizar el mantenimiento de la maquinaria; repuestos, herramientas, ...

Y en último lugar, contar con recursos donde depositar debidamente los residuos generados en el proceso de fabricación, tales como; bidones, garrafas, ...

- **Medios informáticos.**

Para el desarrollo del módulo, cualquiera de las aulas disponibles en el centro:

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

- Equipo informático con conexión a Internet.
- Pizarra digital para la exposición de contenidos específicos por parte docente y grupo.
- **Materiales curriculares.**

Como material curricular, se requieren diferentes recursos didácticos:

- Legislación asociada al módulo profesional.
- Libro seleccionado para curso 2024/25 en Mecanizado por Control Numérico; “Control numérico y programación II”. ISBN 978-84-267-1595-1. Cruz Teruel, Francisco. Editorial Marcombo.
- Material propio elaborado por el docente.
- Manuales técnicos de fabricantes y distribuidores para consultar los modos de funcionamiento de los diferentes equipos y herramientas, así como las referencias de los diferentes productos.
- Documentación del Departamento.
- Documentación elaborada por el profesorado del Departamento.

12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.

Sin duda alguna, una de las enseñanzas que más trabaja la atención a la Diversidad es la Formación Profesional. Si hay dos palabras que definen la Formación Profesional son: **diversidad y flexibilidad.**

Flexibilidad: de estudios, modos, adaptaciones con el mundo laboral, titulaciones, acreditaciones y certificaciones.

Diversidad: todas aquellas características excepcionales del alumnado provocadas por diversos factores que requieren una atención especializada para que todo el alumnado alcance un mismo nivel de aprendizaje.

La ORDEN de 20 de junio de 2012, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de Formación Profesional Inicial, se establece la adecuación de las actividades formativas, así como de los criterios y los procedimientos de

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado con algún tipo de discapacidad, garantizando el acceso a las pruebas de evaluación. Esta adaptación en ningún caso supondrá la supresión de Resultados de Aprendizaje y Objetivos Generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del Título.

La identificación de las necesidades específicas es el primer paso para ajustar la respuesta educativa, pues permite establecer las actuaciones educativas más adecuadas a la vez que los recursos personales y materiales de los que deben ser provistos.

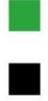
Es importante tener en cuenta que dentro de la atención a la diversidad existe el caso del alumnado que tiene necesidades específicas de apoyo educativo. Este debe estar censado por el Departamento de Orientación Educativa del Centro; esta acción la realiza el propio Dpto de Orientación Educativa junto con el Equipo Docente que imparte clases en el grupo.

La diversidad se presenta en el ámbito de la formación de múltiples formas, y viene expresada por una serie de circunstancias:

- Conocimientos previos y experiencias personales y laborales.
- Motivaciones y perspectivas ante el aprendizaje.
- Intereses personales, profesionales y vocacionales.
- Capacidades generales y diferenciadas.
- Ritmos de trabajo.
- Estilos de aprendizaje.
- Situaciones personales y familiares.
- Habilidades y destrezas desarrolladas.

Todas estas particularidades han de tenerse en cuenta para el diseño y desarrollo de los programas de actuación educativa en el centro y en el aula. Como vemos, la educación en la diversidad no puede circunscribirse solamente a estrategias dirigidas a un grupo de alumnado determinados, sino que debe impregnar el desarrollo del currículo ofrecido a todo el alumnado.

En el aula de Formación Profesional, se adoptará una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad: proponer

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

actividades abiertas para que cada alumno y alumna las realice según sus posibilidades, ofrecer esas actividades con una graduación de dificultad en cada unidad de trabajo, organizar los aprendizajes mediante proyectos que a la vez que los motiven, les ayuden a relacionar y aplicar conocimientos, aprovechar situaciones de heterogeneidad, “como los grupos operativos”, que favorecen los procesos de enseñanza aprendizaje, etc.

Significa, sobre todo, mantener una actitud positiva y de acogida a todo tipo de alumnado permitiendo la posibilidad de cualificarse profesionalmente.

Las medidas de atención a la diversidad se van a plantear desde los siguientes puntos de vista:

- Alumnado con necesidades educativas asociadas a condiciones sociales desfavorecidas.
- Alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a sus capacidades personales. (TDAH)
- Alumnado de acceso directo desde Bachillerato.
- Alumnado con experiencia laboral.
- Alumnado que abandona la universidad.
- Alumnado con otros ciclos formativos.

Mencionar que, las adaptaciones curriculares que se llevarán a cabo, serían de carácter no significativo, es decir, no afectarían a los elementos básicos del currículo.

Alumnado con un ritmo más acelerado (sin llegar a ser ALTAS capacidades).

Si se aprecian alumnos o alumnas con un ritmo más acelerado de aprendizaje, les planteamos actividades de ampliación, es decir, un número adicional de supuestos prácticos con un planteamiento más laborioso que permita desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento. Con ello conseguiremos que el alumnado no pierda la motivación y se prepare mejor para continuar su itinerario formativo académico.

Alumnado con dificultades de aprendizaje (sin llegar a necesidades

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

educativas especiales).

Si se aprecian alumnos o alumnas con posibles dificultades de aprendizaje, bien por falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, plantearemos actividades que se conocen como refuerzo, insistiendo básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo.

Medidas metodológicas y didácticas

- Potenciar el trabajo cooperativo.
- Alternar el trabajo individual y en grupo, e incrementar el trabajo en centros de interés.
- Abordar los temas de forma global o sintética utilizando esquemas, mapas conceptuales...
- Utilizar medios técnicos y recursos visuales: dibujos, fotos, gráficos, láminas, vídeos.
- Facilitar la comprensión de las situaciones generales estableciendo rutinas en la clase.
- Deben controlarse los periodos que el alumno/a ha de mantener la atención constante y combinarlos con ratos de trabajo personal.
- Comprobar su comprensión de formas variadas según la situación: con la realización de un trabajo, con la repetición oral individual de un proceso.
- Señalar de cada tema cuales son los puntos principales y los criterios para la evaluación.
- Tener presente las condiciones comunicativas óptimas como: hablar de cara, vocalizar con claridad, evitar la atención diferida.
- Vigilar la colocación en el espacio de las personas y el ritmo de las intervenciones, evitando hablar de manera simultánea.
- Hacerle notar cuando hay un cambio de tema, con una breve introducción.
- Planificar actividades que proporcionen éxitos y refuerzo positivo.

13. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EVALUACIÓN NEGATIVA.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Existen dos vías de recuperación, una es durante el período lectivo, y la otra en el período destinado al refuerzo y mejora de las competencias.

DURANTE EL PERIODO LECTIVO: Cuando se detecte en el proceso de evaluación que el alumnado que no adquiere los conocimientos, de ser posible, se realizarán actividades de recuperación.

DURANTE EL PERIODO DE REFUERZO: En la primera sesión del período de refuerzo cada alumno y/o alumna será informado/a de las Unidades de Trabajo (en las cuales se trabajen los resultados de aprendizajes pendientes y por los cuales se encuentra suspenso/a) o partes de ellas que tiene que recuperar, y el procedimiento a seguir; calendario, actividades a realizar, etc.

Cabe destacar que como indica la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Extremadura, *el alumnado que, por razones diferentes a la de renuncia a la convocatoria, para ser evaluado, deberá asistir a las actividades lectivas.* Imprescindible para poder evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

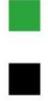
14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Son actividades con fundamentación curricular y vinculación directa con los aprendizajes previstos en alguna Unidad de Trabajo, por tanto, evaluables. Por este motivo son obligatorias para el alumnado y se consideran imprescindibles para abordar algunos contenidos y enseñanzas relacionadas con el módulo.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Este tipo de actividades suponen una oportunidad de utilizar contextos reales de aprendizaje, o que complementen de alguna manera la formación

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

integral del alumnado. En este caso, son de carácter voluntario y, por tanto, no requieren evaluación. Se desarrollan fuera de las instalaciones de centro educativo, y en ocasiones se pueden exceder del horario lectivo.

Destacar que el departamento de la familia profesional es quien propone las actividades complementarias y extraescolares y se aprueban junto con las programaciones en el Claustro.

El listado de actividades extraescolares y complementarias acordadas en el departamento para este curso 2023-2024 son la siguientes:

DENOMINACIÓN:

NIVEL: 1º y 2º grado superior

Denominación: visita a la Feria de Muestras del Metal (Madrid).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas tecnologías aplicables al sector del metal (software, materiales, etc.).

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Madrid

Fecha/s de celebración: 20 y 21 de noviembre de 2024.

Tipo de transporte: autobús.

NIVEL: 2º grado superior y 2º grado medio

Denominación: Visita a Inquiiba (Guareña).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Que el alumnado conozca las líneas automatizadas de esta empresa.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Lugar de realización: Guareña.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

NIVEL: 1º Grado Medio.

Denominación: Visita a Deutz.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González Ortiz.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer la empresa del sector de la automoción más grande de la zona.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC1 (aprox. 15).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Zafra.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: coche propio, a pie.

NIVEL: Primeros cursos de los grados superiores.

Denominación: Visita a Ondupet.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Ángel Campos.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las instalaciones de esta empresa y motivar al alumnado a que realicen su formación dual con la misma.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1 (dos grupos) y PPFM1 vesp (aproximadamente 25 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Almendralejo.

Fecha/s de celebración: Principios del segundo trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

NIVEL: 2º grado superior y 2º grado medio

Denominación: visita a Renault y Sofitec (Sevilla).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Miguel Varela.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas promociones de alumnado de segundo curso y las instalaciones de otras empresas del sector de la automoción fuera de la comunidad extremeña.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 3

Lugar de realización: Sevilla

Fecha/s de celebración: Segundo trimestre.

Tipo de transporte: autobús.

Todas estas actividades se programarán de la forma más eficiente posible, intentando que la ocupación del transporte sea la máxima. Para ello, están inicialmente dirigidas para el de los 2º cursos de los diferentes ciclos y posteriormente para los 1º cursos. Igualmente, y con objeto de fomentar la colaboración interdepartamental, se ofrecerá la posibilidad de realizar las visitas conjuntamente con el depto. de Electricidad.

15. CONSIDERACIONES FINALES.

De esta manera se concluye la elaboración de esta programación didáctica, haciendo especial hincapié en la necesidad y la importancia de una buena programación para la consecución de los objetivos que nos marca el Currículo de este ciclo.

La libertad de cátedra, de organizar y estructurar los contenidos que marca el Currículo, permite a la programación elaborar las oportunas unidades con su correspondiente distribución horaria y planificación de actividades, las cuales serán básicamente prácticas por el carácter de este módulo profesional.

Por último, esta libertad de cátedra no exime al docente de hacer autocrítica de su propia práctica docente y al alumnado, y es por este motivo, como se muestra en el epígrafe 8.3, se realiza periódicamente un cuestionario que permita evaluar la programación y cómo se ha desarrollado, con el objeto de mejorarla. Así como el nivel de satisfacción del grupo hacia el docente.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 1º PPFM vesp.	
MÓDULO: 002. Mecanizado por Control Numérico			

ANEXO I: DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

La temporalización de los contenidos se detalla en la tabla disponible en el epígrafe 5.2.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO PROFESIONAL: FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR

CICLO FORMATIVO: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN
FABRICACIÓN MECÁNICA

MODALIDAD: ORDINARIA (vespertino)

DEPARTAMENTO: FABRICACIÓN MECÁNICA

Curso: 2º curso del 2024-2025

Realizada por: CARLOS F. VIDAL FOLGOSO

Centro: IES CRISTO DEL ROSARIO (ZAFRA)

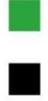
	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	4
	1.1 <u>JUSTIFICACIÓN CONCEPTUAL.....</u>	4
	1.2 <u>MARCO LEGISLATIVO.....</u>	4
	1.2.1. Legislación general.....	4
	1.2.2. Legislación específica de la CC.AA. de Extremadura.....	5
	1.2.3. Legislación específica de la formación profesional.....	6
	1.3 <u>FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN.....</u>	7
	1.4 <u>CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIO-CULTURAL.....</u>	8
	1.5 <u>CONTEXTO ESCOLAR.....</u>	8
	1.5.1. Características físicas del centro.....	9
	1.5.2. Organización y funcionamiento del centro.....	9
	1.5.3. Documentos del centro.....	9
2	DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA.....	10
3	ENSEÑANZAS IMPARTIDAS.....	11
4	CALENDARIO DE REUNIONES.....	12
5	ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.....	12
	5.1 <u>ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....</u>	12
	5.2 <u>SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....</u>	16
6	UNIDADES DE COMPETENCIA.	17

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

7	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	17
8	PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.	20
	<u>8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.</u>	20
	<u>8.2. INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN.</u>	22
	<u>8.3. CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO.</u>	22
	<u>8.4. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.</u>	26
9	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.	26
10	METODOLOGÍA.	29
	<u>10.1 ACTIVIDADES.</u>	31
	<u>10.2 USO DE LAS TIC'S.</u>	34
11	RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.	35
12	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.	37
13	PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EVALUACIÓN NEGATIVA.	40
14	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.	41
15	CONSIDERACIONES FINALES.	44
	ANEXO I: DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.	44

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

1. INTRODUCCIÓN.

El R.D. 1538/2006 de 15 de diciembre que establece la ordenación general de Formación Profesional (FP), atribuye como finalidad a la FP, preparar a los alumnos/as para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basándose en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1. JUSTIFICACIÓN CONTEXTUAL.

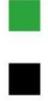
En el capítulo V de la *Ley Orgánica de 3 de mayo, de Educación*, artículo 39 se definen los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.
- La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

1.2. MARCO LEGISLATIVO.

Las referencias legales más significativas que regulan la elaboración esta programación, se concretan de la siguiente manera:

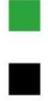
1.2.1. Legislación general.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Ley orgánica 1/1983, de 25 de febrero, atribuye a la Comunidad Autónoma de Extremadura la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades.
- Ley orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación.
- Ley orgánica 3/2020 de 29 de diciembre por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de educación.
- Real Decreto 83/96, de 26 de enero, por el que se aprueba el reglamento orgánico de los I.E.S. (BOE 21-02-1996).
- Real Decreto 1801/ 1999, de 26 de noviembre, por el que se traspasan a la comunidad autónoma de Extremadura las funciones y servicios en materia de enseñanza no universitaria.
- Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, ha establecido la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.
- Real Decreto 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la L.O.E. (BOE N°167, de 14 de julio de 2006).
- Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros educativos. (BOE 12-03-2010).
- Real Decreto 31/2020, de 12 de febrero, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria (BOE 30 – Septiembre - 2020).

1.2.2. Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 50/ 2007, de 20 de marzo, por el que se establecen los derechos y deberes del alumnado y normas de convivencia en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de Extremadura).
- Instrucciones del 27 de junio de 2006, la Dirección General de Política Educativa, por la que se concretan las normas de carácter general a las que deben adecuar su organización y funcionamiento los Institutos de

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Educación Secundaria y los Institutos de Educación Secundaria Obligatoria de Extremadura.

- Decreto 143/2005, de 7 de junio (DOE 14-06-2005), por el que se crea y regula el registro, la supervisión y la selección de materiales curriculares para las enseñanzas escolares de régimen general en los centros docentes no universitarios de Extremadura.
- Orden de 19 de diciembre de 2005 por la que se regula la prevención, control y seguimiento del absentismo escolar en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 05-01-2006).
- Instrucción 14/2022 de 27 de junio de la Secretaría General de Educación por la que se modifican las actuaciones correspondientes al inicio del curso escolar 2022/2023 en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura que impartan enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Enseñanza Secundaria Obligatoria Bachillerato, Formación Profesional o Enseñanzas de Régimen Especial.
- Decreto 14/2022, de 18 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.2.3. Legislación Específica de la Formación Profesional.

- Real Decreto 777/1998, de 30 de abril, por el que se desarrollan determinados aspectos de la ordenación de la Formación Profesional en el ámbito del Sistema Educativo.
- Real Decreto 1687/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Decreto 152/2012, de 27 de Julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden de 20 de junio de 2012 por el que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Formativos de FP del sistema educativo en modalidad presencial de la CCAA de Extremadura, modificada por la orden de 5 de agosto de 2015.

- Orden de 9 de junio de 2022 por la que se modifica la orden de 20 de junio de 2012, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumno que cursa ciclos formativos de grado medio y superior de la FP del sistema educativo en modalidad presencial de la CCAA de Extremadura.
- Instrucción N° 3 / 2011, de la Dirección General y Aprendizaje Permanente, sobre el módulo profesional de Proyecto incluido en los títulos de FP de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación.
- Real Decreto 1147/2011 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la FP del Sistema Educativo.
- Instrucción número 5/2020, de 23 de julio de 2020, de la Dirección General de FP y Formación para el Empleo por la que se dictan normas para su aplicación en los centros docentes que imparten formación profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2020/2021.
- Circular de 5 de septiembre de 2022 de la Dirección General de Formación Profesional y formación para el empleo, relativa a la conversión de aulas en espacios de tecnología aplicada en los centros educativos que impartan enseñanzas de FP, en el curso 2022-2023, en el marco de recuperación, transformación y resiliencia.
- Instrucción n.º 18/2023, de 29 de junio, de la secretaría general de educación, por la que se unifican las actuaciones correspondientes al inicio y desarrollo del curso escolar 2023/2024 en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Instrucción número 6/2023, de 14 de julio de 2023, de la Dirección General de FP y Formación para el Empleo por la que se dictan normas para su aplicación en los centros docentes que imparten formación profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2023/2024.

1.3. FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Programar es planificar las acciones que hay que realizar para la consecución adecuada de unos objetivos previamente establecidos.

La programación didáctica debe ser adecuada, concreta, flexible y viable. En la siguiente tabla hablaremos de la necesidad de programar y de sus funciones:

NECESIDAD DE LA PROGRAMACIÓN	FUNCIONES DE LA PROGRAMACIÓN
- Una programación nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación.	- Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
- Evitará la pérdida de tiempo y la realización de un esfuerzo en vano.	- Proporciona elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto curricular de etapa.
- Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales del contexto.	- Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

1.4. CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIO-CULTURAL.

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor. Cuenta en total con unos 800 alumnos/as y 90 profesores/as.

1.5. CONTEXTO ESCOLAR.

El alumnado que forma parte del contexto de esta programación está formado por 13 alumnos/as, 12 chicos y 1 chica. Contamos con un alumno que el curso pasado cursó 1º en horario matutino y dos que abandonaron este módulo ya iniciado en años anteriores y por ello cuentan con conocimientos previos en el módulo de Fabricación Asistida por Ordenador que nos compete.

Destacar que el ambiente de trabajo a pesar de lo heterogéneo del grupo, es muy bueno.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

1.5.1. Características físicas del centro.

El edificio es de construcción antigua, está dividido por un pasillo central a cuyos lados en tres plantas se sitúan las aulas:

- Planta baja: Instalaciones deportivas, conserjería, secretaría, salón de actos, aulas para tercero y cuarto de la E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Primera planta: Aulas de E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Segunda planta: Aulas de Bachillerato y Ciclo formativo de Administración.

1.5.2. Organización y funcionamiento del Centro.

Los distintos elementos personales y materiales se ordenan y concretan a través de la organización y funcionamiento del centro. La organización del centro se divide principalmente en los siguientes órganos:

- Órganos de gobierno: Director, Jefa de estudios, Secretario, los/as jefes/as de estudios adjuntos/as: de E.S.O., de bachillerato y de formación profesional.
- Órganos de participación en el control y la gestión: el consejo escolar, el claustro de profesores.
- Órganos de coordinación didáctica: departamento de orientación, departamento de actividades complementarias y extraescolares, departamentos didácticos y de las familias profesionales, la comisión de coordinación pedagógica, los tutores, las juntas de profesorado, la junta de delegados.
- Asociaciones: Asociación de padres (AMPA), Asociación de alumnado.

1.5.3. Documento del Centro.

El Proyecto Educativo base sobre la que se fundamenta la organización y funcionamiento de todos los elementos del Centro. Y que contesta a las preguntas: *¿Quiénes somos? ¿Qué queremos? ¿Cómo nos organizamos?*

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Dentro del plan de centro se recogen las medidas de atención a la diversidad, que enumero aquí: Organización de la orientación y la acción tutorial, Atención a alumnos con NEE y Adaptaciones Curriculares, Documento individual de adaptación curricular, Proceso a seguir en la atención a alumnos con NEE, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Medidas para favorecer la atención a la diversidad desde la programación de aula.

El Proyecto Curricular que toma las decisiones generales de adecuar los objetivos generales de la educación al contexto socioeconómico y cultural del centro y las características de los alumnos teniendo en cuenta lo establecido en el documento anterior, la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas...Da respuesta a ¿Qué, ¿cómo y cuándo enseñar y evaluar?

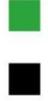
La Programación didáctica. Los profesores programarán su actividad docente de acuerdo con el currículo y en consonancia con el respectivo proyecto curricular de etapa.

Adaptación Curricular (4 nivel de concreción curricular). Será elaborado a partir de una valoración de las necesidades educativas del alumno/a por parte del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, con la colaboración del Profesorado. El referente básico para la concreción de los elementos curriculares lo constituye la Programación de Aula, la cual corresponde al profesorado ordinario.

2. DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA.

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

- Juan Glez. Ortiz.
- Miguel Varela Rubio.
- Carlos Fabián Vidal Folgoso.
- Aurelio Ramón Martínez.
- Montserrat Pérez Pérez.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Ángel Victoriano Campos Luján.
- Carmen Ramírez Pizarro.
- María Chacón Lázaro.
- Francisco Javier Nevado Rivera.
- Raúl Pinto Campos.
- Macarena Casillas Merchán.
- Juan Antonio Campos Salguero.
- Servando Gordillo Fernández (media jornada).

Está pendiente la incorporación de 1 profesor/a y medio más de la especialidad de Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.

3. ENSEÑANZAS IMPARTIDAS.

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Tres grupos de primero del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (dos por la mañana y uno vespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Un grupo de primero del grado medio de Mecanizado, en modalidad dual.
- Tres grupos de segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Un grupo de segundo del grado medio de Mecanizado.
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado.
- Curso de especialización “Fabricación Inteligente”.
- Certificado de Profesionalidad. “Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial”.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

4. CALENDARIOS DE REUNIONES.

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los miércoles con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.

Este apartado se divide en dos puntos diferentes, para poder comprender mejor el objetivo del mismo. Así, se desarrolla en primer lugar todo lo concerniente a la organización de los contenidos y, posteriormente, cómo ha de ser la secuenciación y temporalización para conseguir lo primero.

5.1. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

El Decreto 152/2012, de 27 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura, determina, por una parte, que el módulo de **Fabricación Asistida por Ordenador** consta de **130h anuales**, distribuidas en **3 horas semanales** (1h martes y 2h jueves), y, en segundo lugar, que los contenidos mínimos del currículo se dividen en cuatro bloques temáticos, que se detallan a continuación:

1. Programación de control numérico.

- Introducción y análisis de sistemas de CNC.
- Lenguajes de programación de control numérico.
- Técnicas de programación: Estructural, abierta, mixta.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Definición de trayectorias: Trayectorias de entrada, intermedia (recta-recta y recta-curva) y de salida. Compensación de radios.
- Simulación de programas.
- Identificación y resolución de problemas.
- La iniciativa como herramienta de resolución de problemas.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Planificación de la actividad.
- Autoevaluación de resultados.

2. Organización del trabajo:

- Interpretación del proceso.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
- Defensas o resguardos, enclavamientos, sistemas de seguridad activos o pasivos en las máquinas de CNC. Protecciones personales.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.
- Responsabilidad en el trabajo individual y en grupo.

3. Preparación de máquinas de control numérico:

- Manejo y uso de diversas máquinas de control numérico: características y normas en el montaje de piezas, accesorios y herramientas en máquinas CNC; selección de útiles de sujeción.
- Manejo y uso de diversos controles numéricos.
- Operaciones de amarre de piezas y herramientas: Centrado o toma de referencias.
- Montaje de piezas y herramientas.
- Reglaje de herramientas: posicionado, toma de referencias e introducción de valores.
- Identificación y resolución de problemas.
- Utilización de manuales de la máquina.
- Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

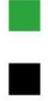
- Aplicación de la normativa de protección ambiental.
- El valor de un trabajo responsable.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.
- Perseverancia ante las dificultades.

4. Control de procesos de mecanizado:

- Ejecución de operaciones de mecanizados en máquinas herramientas de control numérico: modos de operación; simulación en vacío.
- Empleo de útiles de verificación y control.
- Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas (tolerancias dimensionales geométricas y superficiales). Correcciones de herramientas, de saltos de decalaje, de trayectorias, de velocidad y avance.
- Identificación y resolución de problemas.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.
- Perseverancia ante las dificultades.
- Seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.

Estos contenidos están plasmados en las quince Unidades de Trabajo o de trabajo que componen esta programación y son las siguientes:

U.T. 1 - Introducción al CAM.
U.T. 2 - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
U.T. 3 - Organización del trabajo a través de la hoja de procesos.
U.T. 4 - Estudio de software CAM a emplear.
U.T. 5 - Elaborar programas de FAO. Fresadora 1 (1 plano de trabajo).
U.T. 6 - Elaborar programas de FAO. Fresadora 2 (2 o más planos de trabajo).
U.T. 7 - Postprocesado, puesta a punto, ejecución y verificación en fresadora.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

U.T. 8 - Elaborar programas de FAO. Torno 1 (1 amarre).
U.T. 9 - Elaborar programas de FAO. Torno 2 (2 o más amarre).
U.T. 10 - Postprocesado, puesta a punto, ejecución y verificación en torno.
U.T. 11 - Aplicación FAO en impresora 3D y máquina de corte por láser.
U.T. 12 - Proyecto final: Integración de contenidos.

Además de estos contenidos se hace necesario tratar los temas transversales en la programación, lo cual implica educar en valores en el día a día del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Entre estos valores, cabe destacar algunos de mayor relevancia en la sociedad actual, como son el consumo, la igualdad, la paz, el ecologismo, etc. Estos temas serán tratados en todas las unidades de trabajo a lo largo de todo el curso y deberán formar parte de las actividades cotidianas. Aunque casi todos los temas transversales caben en el módulo, algunos están más presentes dadas las características de edad del alumnado y de los contenidos que abarca el ciclo. Son los siguientes:

- **Educación Moral y Cívica:** se refiere a educar fomentando la tolerancia entre el alumnado, el respeto, la colaboración, la no discriminación, etc.
- **Educación para la Paz:** es fundamental crear un clima positivo en el aula y para ello además de aspectos disciplinares y pedagógicos, es importante realizar actividades lúdicas que contribuyan a crearlo (ej.: excursiones, día del centro, etc.).
- **Educación para la Salud:** es muy importante que el alumnado se conciencie de los **riesgos laborales** que conlleva su profesión, para de esta forma preverlos y evitarlos. Se hará especial hincapié en fomentar en el alumnado una actitud responsable en cuanto al uso de los equipos de protección individual que se necesiten en el trabajo y en velar por el uso responsable de las máquinas de trabajo.
- **Educación para la Igualdad entre los sexos:** para evitar la discriminación que sufren las personas en función de su sexo.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 2º PPFM
vesp.

MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador

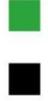


- **Educación Ambiental:** desde la formación profesional de estos futuros técnicos, debemos crear inquietudes al respecto e interés por la búsqueda alternativa de materia prima no nociva, así como usar los equipos e instalaciones de forma racional.

5.2. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

En la siguiente tabla se exponen las unidades de trabajo (asociadas al bloque de trabajo respectivo y la evaluación donde serán impartidas), junto con las horas dedicadas a cada una de ellas, así como la temporalización estimada:

UNIDADES DE TRABAJO		Temporalización
1ª Evaluación		(2024)
B I	U.T. 1 - Introducción al CAM.	Semana 1
	U.T. 2 - Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	Semana 2
	U.T. 3 - Organización del trabajo a través de la hoja de procesos.	Semanas 3 y 4
	U.T. 4 - Estudio de software CAM a emplear.	Semanas 5 y 6
B II	U.T. 5 - Elaborar programas de FAO. Fresadora 1 (1 plano de trabajo).	Semanas 7 a 10
	U.T. 6 - Elaborar programas de FAO. Fresadora 2 (2 o más planos de trabajo).	Semanas 11 a 13
	U.T. 7 - Postprocesado, puesta a punto, ejecución y verificación en fresadora.	Semanas 14 y 15
2ª Evaluación		(2024)
B II	U.T. 8 - Elaborar programas de FAO. Torno 1 (1 amarre).	Semanas 16 a 18
	U.T. 9 - Elaborar programas de FAO. Torno 2 (2 o más amarre).	Semana 19 y 20

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

B I V	U.T. 10 - Postprocesado, puesta a punto, ejecución y verificación en torno.	Semanas 21 y 22
	U.T. 11 - Aplicación FAO en impresora 3D y máquina de corte por láser.	Semana 23
	U.T. 12 - Proyecto final: Integración de contenidos.	Semanas 24 a 26

6. UNIDADES DE COMPETENCIA.

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.
- UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.
- UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.
- UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.
- UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.
- UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.

b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de 14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.
- UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Según el Decreto 152/2012 de 27 de Julio, por el que se establece el currículo del **ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de**

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en Extremadura, los resultados de aprendizaje correspondientes a este módulo profesional están vinculados a los criterios de evaluación por los que se determinará si se han alcanzado dichos resultados de aprendizaje. Por todo ello, los resultados de aprendizaje y los criterios que los evalúan, correspondientes a este módulo profesional son los siguientes según este Decreto:

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1. Modifica la geometría de la pieza interpretando las especificaciones del proceso de mecanizado aplicando técnicas de CAD.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha importado la geometría de la pieza a modificar en un formato de intercambio adecuado al software de CAD que se va a emplear.
- Se han identificado las superficies a mecanizar especificadas en el proceso.
- Se ha realizado la manipulación de las superficies para asegurar el mecanizado (orientación, partición, división).
- Se han empleado las herramientas de manipulación de superficies y sólidos más adecuadas a la operación a realizar.
- Se ha dibujado la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM.
- Se han organizado las nuevas geometrías generadas en capas o niveles de trabajo.
- Se ha generado un archivo informático que contenga el objeto modelado en un formato exportable a un software de CAD/CAM.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 2. Elabora programas de fabricación asistida por ordenador analizando las especificaciones del proceso de trabajo y aplicando técnicas de CAM.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha configurado el entorno CAM en función de la máquina que se va a emplear.
- Se ha situado correctamente la pieza a mecanizar según los ejes y sistemas de referencia.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- c) Se han descrito las diferentes estrategias de mecanizado de las operaciones CAM.
- d) Se han introducido los datos de las herramientas.
- e) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
- f) Se han corregido los errores detectados en la simulación.
- g) Se ha realizado el postprocesado del programa CAM para el control numérico que se va a utilizar.
- h) Se ha guardado el programa en el soporte adecuado.
- i) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 3. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 4. Ajusta el programa de CAM comprobando que la pieza mecanizada y el proceso cumplen con las especificaciones establecidas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- a) Se ha transferido el programa CAM a la máquina de CNC según el procedimiento establecido.
- b) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.
- c) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores detectados.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- d) Se ha verificado la pieza y comprobado sus características.
- e) Se han compensado los datos de las herramientas o de las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.
- f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- g) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

8. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

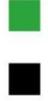
Obtención de la nota de cada evaluación: Con objeto de diversificar los instrumentos de evaluación y tener en cuenta los requerimientos de la implantación en el centro del PLAN LINGÜÍSTICO, para obtener la nota de cada evaluación en el caso del módulo de Fabricación Asistida por Ordenador, se procederá como sigue:

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

1. **Evaluación inicial:** Aunque no tiene ningún peso en la nota, es una actividad inicial empleada para analizar el punto de partida en cuanto a conocimientos y habilidades con las que comienza el alumnado. Esto nos va a permitir tomar las decisiones adecuadas sobre el proceso educativo en base a sus necesidades y realizar los cambios metodológicos oportunos.
2. Se realizarán **cuestionarios online** a través de los cuales comprobar la adquisición de ciertos conocimientos. Esta nota computará un **10%** en la nota de la evaluación.

Los RESULTADOS DE APRENDIZAJE que se trabajan son el 2 y el 3.

3. **Exposiciones:** Al menos una por evaluación, que consistirán en prácticas propuesta por el docente (para su calificación se contará con una rúbrica que valorará la oralidad del alumno/a a la hora de exponer, uso de vocabulario técnico, dominio de los contenidos a evaluar, etc). En caso de realizarse más exposiciones, se calculará la media aritmética

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

simple de todas ellas. Esta media de las exposiciones computará con un **20%** en la nota de la evaluación del centro.

Los RESULTADOS DE APRENDIZAJE que se trabajan son el 1, 2 y 3.

4. Realización de **prácticas completas en máquina**. Este instrumento de evaluación nos permitirá verificar que el alumnado controla el proceso de fabricación completo. Para ello, el alumno/a deberá elaborar un proyecto nuevo, su respectivo plan de trabajo, realizar el programa CAM, postprocesar, preparar la puesta a punto de la máquina (cero pieza, montaje y calibración de herramientas, cargar programa y simular operaciones), ejecutar la pieza, control del proceso y verificación del producto obtenido.

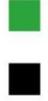
De igual modo que en el apartado anterior, de realizar más de una práctica de este tipo a lo largo de la evaluación, los diferentes ejercicios serán ponderados y el peso de esta actividad computará con un **70%** en la nota de la evaluación del centro.

Los RESULTADOS DE APRENDIZAJE que se trabajan son el 1, 2, 3 y 4.

Para que se apliquen estos porcentajes en la obtención de la nota, el alumnado deberá superar los 5 puntos en cada uno de los apartados citados anteriormente.

Durante el **proceso de evaluación**, podemos conocer el progreso del alumnado, así como las dificultades que encuentran, sus actitudes, motivaciones e intereses. Esta evaluación se llevará a cabo a lo largo de todo el proceso de enseñanza aprendizaje. Se realizará un seguimiento continuo e individualizado del alumnado, utilizando diferentes métodos expuestos, así como la observación directa y supervisando la participación en clase del alumnado.

A lo largo del desarrollo de esta evaluación se puede detectar si las actividades programadas son adecuadas al proceso de enseñanza aprendizaje del grupo, o no. Al ser una programación abierta y flexible, se podrán realizar los cambios metodológicos oportunos, y en caso de ser necesario, se utilizarán actividades de refuerzo y/o ampliación.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Por otra parte, cabe destacar que si el alumno/a falta injustificadamente un número de horas que supere el 20% del total del ciclo, le será anulada la matrícula de forma automática, a tenor de la Orden del 5 de agosto de 2015. Para la opción de pérdida de evaluación continua, se tendrá en cuenta lo establecido y publicado en el Régimen de Organización y Funcionamiento del Centro.

8.2. INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN.

Como es sabido, el proceso de evaluación se llevará a cabo mediante una evaluación trimestral, por trabajar diferentes contenidos en cada una de ellas, analizando su proceso de aprendizaje y de maduración profesional, además de la realización de actividades y pruebas a lo largo del desarrollo del módulo. Estos instrumentos de evaluación llevan asociados una calificación, que se obtendrá mediante unos instrumentos de calificación que nos darán una medida del grado de consecución de los objetivos establecidos.

Los instrumentos de calificación utilizados dependen de la actividad que se esté evaluando; con ellos se pretende calificar las diferentes actividades y pruebas de la manera más objetiva posible. Los instrumentos utilizados son:

- cuestionario online autoevaluable.
- Rúbrica, lista de cotejo o comprobación.
- Hoja de verificación para actividades prácticas.

8.3. CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO.

Calificación por Evaluación.

En el módulo de Fabricación Asistida por Ordenador, por sus características, la mecánica de calificación será la misma en las 2 evaluaciones. En cada una de ellas la calificación se obtendrá a partir de al menos un cuestionario, de la exposición realizada y de las prácticas llevadas a cabo. Como veremos en el epígrafe 9, la nota se obtendrá a partir de los resultados obtenidos una vez evaluados los diferentes criterios de evaluación trabajados de sus correspondientes resultados de aprendizaje.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

La incomparecencia a cualquiera de las actividades evaluables planteadas en cada una de las evaluaciones sin justificación por causa mayor, será motivo de suspenso de los contenidos tratados en cuestión.

Para la obtención de una nota numérica, se procederá de la siguiente manera:

- Para decimales < 0.5 se redondeará al número entero inferior más cercano.
- Para decimales ≥ 0.5 se redondeará al número entero superior más cercano.
- En caso de no llegar al 5, no importa la nota, se considerará suspenso con un 4 en el mejor de los casos.

Evaluación final.

La calificación final obtenida, se obtendrá de la realización de la media porcentual a partes iguales de las calificaciones obtenidas en cada una de las evaluaciones, siempre que estén todas superadas.

También existe la posibilidad de que el alumnado quiera mejorar su calificación, para ello se le propondrán actividades de ampliación o pruebas, que podrán realizar hasta la finalización de la fecha del régimen ordinario lectivo, durante el periodo de refuerzo y mejora de las competencias.

Por otra parte, el alumnado con una calificación inferior a 5 en cada uno de los resultados, deberá asistir al periodo de refuerzo y mejora de competencias, cuya finalización coincidirá con el fin del régimen lectivo ordinario..

Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con el artículo 28 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo se realizará al alumnado, sino que también es importante evaluar nuestra labor docente, considerando aspectos como el grado de consecución de los objetivos propuestos, consecución de los contenidos, así como la efectividad de la metodología.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 2º PPFM
vesp.

MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador



Para ello, se emplearán dos tipos de cuestionarios que nos permitirán reflexionar sobre el proceso; uno para el docente y otro para el alumnado:

Modelo de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje para el profesor.

Para evaluar este proceso, se propone la siguiente encuesta, en la que poder valorar el grado de conformidad o desacuerdo por mi parte, en cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje durante el curso:

INDICADORES						
Motivación inicial del alumnado						
1	Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad.	1	2	3	4	5
Motivación a lo largo de todo el proceso						
2	Mantengo el interés del alumnado preocupándome por sus experiencias anteriores, les cuento mis experiencias profesionales, les muestro las posibilidades que ofrece esta profesión, así como sus salidas laborales. Todo ello, empleando un lenguaje claro y adaptado.	1	2	3	4	5
3	Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real.	1	2	3	4	5
Presentación de los contenidos						
4	Relaciono los contenidos y actividades con la realidad profesional que el alumnado se va a encontrar en su incorporación al mundo laboral, despertando así su interés.	1	2	3	4	5
5	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema (mapas conceptuales, esquemas, qué tienen que aprender, qué es importante,...)	1	2	3	4	5
Actividades en el aula/taller						
6	Planteo actividades que aseguran la adquisición de los objetivos didácticos previstos y las habilidades y técnicas básicas necesarias para desarrollar las funciones correspondientes.	1	2	3	4	5
7	Propongo al grupo actividades variadas (de iniciación, de desarrollo teórico/prácticas, de ampliación o refuerzo, de evaluación y complementarias y extraescolares).	1	2	3	4	5
Recursos y organización del aula						
8	Distribuyo el tiempo adecuadamente.	1	2	3	4	5
9	Utilizo recursos didácticos variados (audiovisuales, maquinaria/equipos y herramientas de los talleres, técnicas de aprender a aprender...), tanto para los conceptos teóricos, como para la práctica del alumnado, favoreciendo el uso autónomo por su parte.	1	2	3	4	5
Instrucciones, aclaraciones y orientaciones en las actividades del alumnado						
10	Compruebo, de diferentes modos, que el alumnado ha comprendido la tarea que tienen que realizar: haciendo preguntas, haciendo que verbalicen el proceso, verificando el procedimiento a seguir, ...	1	2	3	4	5
11	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, les apporto material para consultar, incentivo el trabajo en grupo, les confío su autonomía para resolver problemas, doy ánimos y aseguro la participación de todos....	1	2	3	4	5
12	Controlo frecuentemente el trabajo del grupo: explicaciones adicionales, dando pistas...	1	2	3	4	5
Clima del aula						



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO: 2024-2025

GRUPO: 2º PPFM
vesp.

MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación y Empleo

13	Las relaciones que establezco con el alumnado dentro del aula y las que éstos establecen entre sí son correctas, fluidas y desde unas perspectivas integradoras.	1	2	3	4	5
14	Favorezco la elaboración de normas de convivencia de manera consensuada, teniendo en cuenta la aportación del grupo, para evitar situaciones conflictivas.	1	2	3	4	5
15	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y alumnas y acepto sus sugerencias y/o aportaciones, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.	1	2	3	4	5
16	Incido en la importancia de llevar a cabo buenas prácticas ambientales.	1	2	3	4	5
17	Se valora permanentemente el uso de los EPIs, así como el contemplar en todo momento las medidas de prevención de riesgos laborales que son precisas adoptar en las actividades prácticas desarrolladas en los talleres.	1	2	3	4	5
Seguimiento/ control del proceso de enseñanza-aprendizaje						
18	Reviso y modifico si son necesarios los contenidos, actividades propuestas dentro y fuera del aula, adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.	1	2	3	4	5
19	Tengo en cuenta el nivel de habilidades del grupo, sus ritmos de aprendizajes, las posibilidades de atención, etc., y en función de ellos, adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje (motivación, contenidos, actividades, ...).	1	2	3	4	5
20	Me coordino con otros profesionales (Equipo Educativo participe en la formación del grupo, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, para modificar y/o adaptar contenidos, actividades, metodología, recursos... a los diferentes ritmos y posibilidades de aprendizaje.	1	2	3	4	5

Modelo de evaluación de las labores docentes para el alumnado.

Para evaluar este proceso, se le facilitará al alumnado la siguiente encuesta, en la que puedan valorar el grado de conformidad o desacuerdo en cuanto al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje durante el curso.

INDICADORES						
El profesor						
1	Presenta y se motiva al alumnado para realizar el trabajo, explicando su finalidad.	1	2	3	4	5
2	Comunica la finalidad de los aprendizajes, su importancia, funcionalidad, aplicación real...	1	2	3	4	5
3	Despierta interés, relacionando los contenidos con la realidad profesional que nos vamos a encontrar en el mundo laboral.	1	2	3	4	5
4	Organiza los contenidos dando una visión general de cada tema (esquemas, qué aprender, qué es importante,...).	1	2	3	4	5
5	Prepara adecuadamente las clases.	1	2	3	4	5
6	Puntualidad.	1	2	3	4	5
Actividades y recursos						
7	Se proponen actividades variadas (de iniciación, de desarrollo teórico/prácticas, de ampliación o refuerzo, de evaluación y complementarias y extraescolares).	1	2	3	4	5
8	Se distribuye el tiempo adecuadamente.	1	2	3	4	5
9	Se utilizan recursos didácticos (maquinaria/equipos y herramientas de talleres, técnicas de aprender a aprender...),	1	2	3	4	5
10	Cuando se explican las tareas a realizar, existe una comprensión por tú parte.	1	2	3	4	5
Relaciones y clima en el aula						

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

11	Hay buena comunicación entre profesor y alumnado.	1	2	3	4	5
12	Respeto hacia el grupo por parte del profesor.	1	2	3	4	5
13	Existen unas normas de convivencia consensuadas que eviten situaciones conflictivas.	1	2	3	4	5
Seguimiento/control del proceso de enseñanza-aprendizaje						
14	Se realiza un seguimiento del proceso de enseñanza de cada alumno/a en función de las necesidades	1	2	3	4	5
15	Hay coordinación entre los profesores para evitar secuenciación de los contenidos y optimizar recursos.	1	2	3	4	5

8.4. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

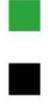
El Docente realizará un seguimiento continuado del desarrollo de cada Unidad de Trabajo, al finalizar cada una de ellas (valorando la adecuación de cada uno de sus componentes); y una evaluación trimestral del desarrollo de la programación, para corregir la descompensación que se haya podido producir en la impartición de los contenidos. Para ello, se revisarán los siguientes aspectos:

- Grado en el que se han alcanzado los “resultados de aprendizaje” correspondientes y por tanto los objetivos previstos.
- Idoneidad de la metodología aplicada.
- Adecuación de los materiales y recursos didácticos a las actividades planteadas.
- Idoneidad de la secuenciación y temporalización de las Unidades de Trabajo.
- Idoneidad y utilidad de los instrumentos de evaluación y calificación para guiar el proceso evaluativo y su coherencia con los tipos de aprendizajes realizados.

Al finalizar el módulo, se evaluará el resultado de la programación en su globalidad, se propondrán los cambios oportunos para el siguiente curso académico y se recogerá en la Memoria Final de Curso.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los objetivos del módulo se expresan en términos de resultados de aprendizaje, y estos llevan asociados unos criterios de evaluación, que vienen

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

recogidos en el Anexo I de la Orden por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título.

Toda calificación necesaria para obtener un resultado de los objetivos que han sido alcanzados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el módulo de *Fabricación Asistida por Ordenador*, queda integrada dentro de una hoja de cálculo Excel, de manera desglosada y ponderando cada actividad, práctica, trabajo de exposición y prueba que se realicen en el transcurso del módulo.

A continuación, se expone una tabla que muestra el % de peso que tiene cada resultado de evaluación sobre la nota final. También, el % de peso que tiene cada criterio de evaluación sobre su correspondiente resultado de aprendizaje, así como las diferentes Unidades de Trabajo donde son trabajados cada criterio de evaluación:

RRAA	% RA	CCEE	% CE	UUDD
RA1. Modifica la geometría de la pieza interpretando las especificaciones del proceso de mecanizado aplicando técnicas de CAD.	25	a) Se ha importado la geometría de la pieza a modificar en un formato de intercambio adecuado al software de CAD que se va a emplear.	15	4,5,6,8,9 y 12
		b) Se han identificado las superficies a mecanizar especificadas en el proceso.	10	4,5,6,8,9 y 12
		c) Se ha realizado la manipulación de las superficies para asegurar el mecanizado (orientación, partición, división).	15	4,5,6,8,9 y 12
		d) Se han empleado las herramientas de manipulación de superficies y sólidos más adecuadas a la operación a realizar.	15	4,5,6,8,9 y 12
		e) Se ha dibujado la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM.	15	4,5,6,8,9 y 12
		f) Se han organizado las nuevas geometrías generadas en capas o niveles de trabajo.	15	4,5,6,8,9 y 12
		g) Se ha generado un archivo informático que contenga el objeto modelado en un formato exportable a un software de CAD/CAM.	15	7, 10 y 12



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

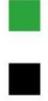
CURSO: 2024-2025

GRUPO: 2º PPFM
vesp.

MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador



RRAA	% RA	CCEE	% CE	UUDD
RA2. Elabora programas de fabricación asistida por ordenador analizando las especificaciones del proceso de trabajo y aplicando técnicas de CAM.	25	a) Se ha configurado el entorno CAM en función de la máquina que se va a emplear.	5	4,5,6,8,9 y 12
		b) Se ha situado correctamente la pieza a mecanizar según los ejes y sistemas de referencia.	5	4,5,6,8,9 y 12
		c) Se han descrito las diferentes estrategias de mecanizado de las operaciones CAM.	15	1,5,6,8,9 y 12
		d) Se han introducido los datos de las herramientas.	10	5,6,8,9 y 12
		e) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.	10	5,6,8,9 y 12
		f) Se han corregido los errores detectados en la simulación.	10	5,6,8,9 y 12
		g) Se ha realizado el postprocesado del programa CAM para el control numérico que se va a utilizar.	10	7, 10 y 12
		h) Se ha guardado el programa en el soporte adecuado.	10	7, 10 y 12
		i) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	25	3,5,6,8,9 y 12
RA3. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.	25	a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.	15	1,3,7,10 y 12
		b) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.	25	3,5,6,8,9 y 12
		c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.	15	1,3, 11 y 12
		d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.	15	2,7,10,11 y 12
		e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.	10	2,7,10,11 y 12
		f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.	10	2,7,10,11 y 12
		g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.	10	7, 10 y 12
RA4. Ajusta el programa de CAM comprobando que la pieza mecanizada y el proceso cumplen con las especificaciones establecidas.	25	a) Se ha transferido el programa CAM a la máquina de CNC según el procedimiento establecido.	10	7,10,11 y 12
		b) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.	10	7, 10 y 12
		c) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores detectados.	10	7, 10 y 12
		d) Se ha verificado la pieza y comprobado sus características.	20	7, 10 y 12
		e) Se han compensado los datos de las herramientas o de las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.	20	7, 10 y 12
		f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.	10	7, 10, 11 y 12
		g) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.	20	7, 10 y 12

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

10. METODOLOGÍA.

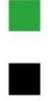
El método de trabajo a desarrollar mediante la presente programación, implica un carácter flexible y abierto de la misma:

- Flexible, por la posibilidad y/o necesidad de ajustar y modificar, si fuese necesario, los procesos de enseñanza aprendizaje y su temporalidad.
- Y abierto, en tanto que se tendrán en cuenta las sugerencias que provengan del resto del equipo educativo, para realizar prácticas en común mediante proyectos intermodulares, actividades complementarias y extraescolares, haciendo honor a unas de las peculiaridades más significativas que debería imperar en todo el ciclo formativo: la interdisciplinariedad entre todos los diferentes módulos.

El equipo educativo participante en la formación del grupo, consensuará principalmente las estrategias didácticas en común a emplear, para orientar esta formación en un mismo sentido y aunar criterios, con la finalidad de llevar a cabo un proceso de enseñanza/aprendizaje más eficaz.

En lo personal, y siempre con el objetivo de dar respuesta a la diversidad natural de realidades, intereses, motivaciones y capacidades que el grupo-clase tiene, con la intención de relacionarlas con los objetivos del módulo y con la cualificación del ciclo, así como con el contexto socio-productivo del sector, mi experiencia me dice que los principios metodológicos más adecuados en este módulo, para guiar al grupo en la consecución de los objetivos, son los siguientes:

- Educar en la igualdad, respeto y concienciación con el medio ambiente.
- Favorecer la interacción en el aula como aprendizaje socializador.
- Aprendizaje basado en la práctica (aprender haciendo).
- Relación de las actividades planteadas con la vida real.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Aprendizaje favoreciendo la autonomía del alumnado en el trabajo.
- Promover el interés y la motivación.
- Fomentar el trabajo cooperativo y en equipo.
- Atender a la diversidad natural del grupo y a la específica.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Fomentar el uso de las TIC y TAC.
- Utilizar actividades variadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la mecánica planteada para el desarrollo de las unidades, que por lo general contienen carácter teórico-práctico, es la siguiente:

Comenzaremos con una actividad de iniciación, repasando los conceptos vistos en la unidad anterior. Realizaré un esquema en la pizarra indicando los contenidos a trabajar y los objetivos que se esperan alcanzar en esta unidad.

A continuación, se pone en valor la importancia que la unidad dentro del Módulo. Y, daremos lugar a un breve debate sobre el contenido de la unidad.

A esta 1ª sesión, le suceden un determinado número de sesiones de actividades de desarrollo teóricas. Encontrarán en Classroom unos apuntes amenos, para agilizar las clases, disponibles al comenzar la unidad, a través de los cuales estudiaremos los contenidos correspondientes. Se complementarán con vídeos.

Una vez han adquirido los conocimientos básicos, pasaremos a realizar las actividades de desarrollo teórico-prácticas planificadas, para aplicar los conceptos estudiados. Siempre de forma gradual, para ir afianzando conocimientos.

Cuando sea preciso, se realizará la corrección de la actividad de forma grupal y realizando una clase invertida.

Durante estas sesiones, iremos introduciendo una o varias actividades de evaluación, en función de la unidad, para ir recogiendo a medida que vamos avanzando, los indicios significativos del grado de consecución de los RRAA.

Destacar los cuatro bloques bien diferenciados que distribuyen los contenidos del módulo a lo largo del curso:

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

BLOQUE I: Introducción al CAM.

BLOQUE II: Fabricación Asistida por Ordenador en fresadora.

BLOQUE III: Fabricación Asistida por Ordenador en torno.

BLOQUE IV: Integración de contenidos.

La razón de ser de estos cuatro bloques se justifica por la necesidad de organizar de la manera más pragmática los contenidos mínimos que contiene la Orden que regula el Ciclo respecto al módulo que nos concierne. Además comparte el segundo objetivo de facilitar al alumnado la comprensión y adquisición de sus contenidos.

10.1. ACTIVIDADES.

Las actividades en los procesos de enseñanza-aprendizaje son un elemento fundamental, pues una adecuada o inadecuada selección y aplicación de las mismas, pueden contribuir de forma determinante a la consecución, o no, de los objetivos establecidos.

Las actividades no sólo deben estar diseñadas de acuerdo a los contenidos que se deben trabajar según la Orden, sino que, deben estar orientadas al tipo de aprendizaje más apropiado para nuestro módulo, considerando las particularidades del grupo-clase y proponiendo diversos tipos de actividades, que faciliten la consecución de los objetivos.

En base a ello, llevaremos a cabo diversos tipos de actividades:

- **Actividades de iniciación**

Estas actividades que van a estar presentes en el discurrir diario de las clases, tienen un carácter transversal y motivador. Se utilizan con el fin de despertar el interés en el alumnado y estimularlo, procurando conseguir su participación activa en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Estas actividades, son:

- Un breve repaso de los contenidos trabajados en la Unidad de Trabajo anterior, para enlazarlos con la Unidad que vamos a abordar.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Al inicio de cada Unidad, se realizará una breve introducción de los contenidos, junto a un esquema que se plasmará en la pizarra, con el fin de que el alumnado tenga una visión de las ideas principales a tratar, cuánto tiempo nos ocupará y de la importancia que la Unidad tiene dentro del módulo.
- Se llevará a cabo un debate sobre el contenido a tratar, para comprobar el nivel general que tienen de conocimientos sobre la materia y despertar su interés.

- **Actividades de desarrollo**

Las actividades de desarrollo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, permiten al alumnado la adquisición de los contenidos, logrando hacer como propios los conocimientos transmitidos por el docente. Este tipo de actividades, las podemos distinguir varios tipos:

Actividades teóricas

- Visionar vídeos didácticos.
- Explicación docente de los contenidos que se plantean.
- Estudio de los contenidos.
- Realización de ejercicios y resolución de problemas, destinados a poner en práctica en el aula prioritariamente, de los conceptos impartidos.
- Test online de conocimientos.
- Trabajo de investigación online.

Actividades prácticas

- Clase invertida donde un/a alumno/a hace las veces de docente.
- Realización de ejercicios y resolución de problemas, destinados a poner en práctica en este caso, en el aula de CNC, los conceptos impartidos. Donde el alumnado trabaja con el software CAD-CAM y la maquinaria de control numérico la resolución de problemas y le exige tomar decisiones en casos concretos, para acercarlo a situaciones reales y permite así comprender de forma práctica los modelos

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

teóricos. El grupo aprende actuando y ello contribuye a su implicación en el proceso de aprendizaje.

- **Actividades de ampliación y refuerzo (para atender a la diversidad)**

Actividades de ampliación

Permiten continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos al alumnado que supera con facilidad los objetivos propuestos. Aquellos/as que tuvieran un ritmo más avanzado, por tanto, se le propondrán este tipo de actividades, que consistirán en la realización de prácticas con una mayor dificultad, a través, de:

- Actividades que contengan un mayor número de ítems.
- Actividades que contengan una forma geométrica más compleja.
- Actividades de investigación, que promuevan el autoaprendizaje a través de trabajos de búsqueda de información.

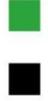
Actividades de refuerzo

Estas actividades permiten al alumnado con dificultades en el proceso de aprendizaje, alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Para ello, seguiremos estas pautas:

- Plantearles las actividades descompuestas en sus pasos principales, buscando así facilitar su comprensión.
- Realizar ejercicios concretos, huyendo en lo posible de la abstracción y buscando que las soluciones a los mismos reflejen situaciones de la vida real, utilizando instrumentos a su alcance.
- También es recomendable el trabajo en grupo.

- **Actividades de evaluación**

Cada una de las unidades contendrán varias actividades para poder evaluar los conocimientos adquiridos, serán calificadas y de ellas se extraerá la nota del alumnado. Estas actividades serán variadas, siempre en función

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

del tipo de unidad y de los contenidos que en ella se estén trabajando, entre las cuales destacaremos:

- Test online autoevaluable.
- Trabajos de exposición.
- Actividades teórico-prácticas.

10.2. USO DE LA TIC'S.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación se sustenta en la afirmación de que la informática constituye un apoyo significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de este módulo profesional, su base principal se fundamenta en la utilización de equipos informáticos que permiten realizar programación de CN al alumnado y el empleo de la pizarra digital por parte docente, por lo que se puede afirmar que el uso de las TIC's en este caso, es intrínseco a los contenidos del módulo. Igualmente hay otras tecnologías que serán utilizadas por el alumnado en caso de ser necesario como son los programas ofimáticos del entorno LINEX, como Open Office, etc. Es por tanto necesario aprovechar al máximo las TIC's para la obtención, el procesamiento y la transmisión de la información.

Señalar también que se utiliza una herramienta que nos ofrece Google Suite, la herramienta de Classroom, que nos permite crear una clase virtual para mantener la comunicación con el alumnado en todo momento. Esta clase se utilizará para comunicaciones, subir contenidos didácticos, publicar tareas, para que ellos suban a esta clase las actividades finalizadas, resolver dudas etc.

En el caso de que alguna situación de emergencia sanitaria derive en un confinamiento de la población y suspensión de las clases presenciales, se utilizará la herramienta MEET de Google Suite para la impartición de clases on-line. Esta herramienta permite compartir pantallas con el grupo y viceversa, de forma que el proceso de enseñanza-aprendizaje para con el alumnado se hace más interactivo.

En el caso de que sea la clase la que se confine, se seguirá lo indicado en el Plan de Contingencia del centro elaborado por el Equipo Directivo del mismo.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

En el caso de que sea un alumno/a quien se confine por haber sido contacto con algún positivo, se seguirá lo indicado en el Plan de Contingencia del centro elaborado por el Equipo Directivo.

11. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.

Los materiales y recursos didácticos servirán para motivar y ayudar al aprendizaje. Así como para el adecuado desarrollo de las sesiones y las distintas actividades planteadas en estas, se necesitará una serie de recursos, que deberán reunir unos requisitos mínimos:

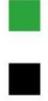
- Ayudar al proceso de aprendizaje del alumnado.
- Ser motivantes y variados.
- Económicamente accesibles y rentables para el departamento de la familia profesional y para el centro.
- Relacionados con la actividad profesional del ciclo.

Estos recursos didácticos que se van a emplear y que resultan necesarios para el desarrollo de todas las actividades planificadas, son:

- **Instalaciones.**

Para el desarrollo de los contenidos de este módulo, se impartirán la totalidad de las horas lectivas en el aula C005, conocida en nuestro centro como el aula de CNC. En ella contamos con el equipamiento necesario para poder llevar a cabo las actividades las actividades de programación y los diferentes procesos de fabricación mecánica, cuyo contenido se detalla a continuación:

- 1 torno de CN.
- 1 fresadora de CN.
- 1 impresora 3D.
- 1 máquina de corte por láser.
- 1 pizarra digital

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Para este módulo no es necesario llevar ningún tipo de indumentaria adecuada y por ende tampoco disponer de vestuarios.

- **Materiales.**

Para poder llevar a cabo los objetivos recogidos en la Orden que regula el título, se hace imprescindible disponer, además del aula específica, de los recursos necesarios para realizar las operaciones de mecanizado; herramientas, útiles, materiales (aluminio y latón, principalmente).

Aunque se hace igualmente necesaria la dotación pertinente para poder realizar el mantenimiento de la maquinaria; repuestos, herramientas, ...

Y en último lugar, contar con recursos donde depositar debidamente los residuos generados en el proceso de fabricación, tales como; bidones, garrafas, ...

- **Medios informáticos.**

Para el desarrollo del módulo, cualquiera de las aulas disponibles en el centro:

- Equipo informático con conexión a Internet.
- Pizarra digital para la exposición de contenidos específicos por parte docente y grupo.

- **Materiales curriculares.**

Como material curricular, se requieren diferentes recursos didácticos:

- Legislación asociada al módulo profesional.
- Manuales técnicos de fabricantes y distribuidores para consultar los modos de funcionamiento de los diferentes equipos y herramientas, así como las referencias de los diferentes productos.
- Material propio elaborado por el docente.
- Documentación del Departamento.
- Documentación elaborada por el profesorado del Departamento.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

12. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.

Sin duda alguna, una de las enseñanzas que más trabaja la atención a la Diversidad es la Formación Profesional. Si hay dos palabras que definen la Formación Profesional son: **diversidad y flexibilidad.**

Flexibilidad: de estudios, modos, adaptaciones con el mundo laboral, titulaciones, acreditaciones y certificaciones.

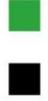
Diversidad: todas aquellas características excepcionales del alumnado provocadas por diversos factores que requieren una atención especializada para que todo el alumnado alcance un mismo nivel de aprendizaje.

La ORDEN de 20 de junio de 2012, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de Formación Profesional Inicial, se establece la adecuación de las actividades formativas, así como de los criterios y los procedimientos de evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado con algún tipo de discapacidad, garantizando el acceso a las pruebas de evaluación. Esta adaptación en ningún caso supondrá la supresión de Resultados de Aprendizaje y Objetivos Generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del Título.

La identificación de las necesidades específicas es el primer paso para ajustar la respuesta educativa, pues permite establecer las actuaciones educativas más adecuadas a la vez que los recursos personales y materiales de los que deben ser provistos.

Es importante tener en cuenta que dentro de la atención a la diversidad existe el caso del alumnado que tiene necesidades específicas de apoyo educativo. Este debe estar censado por el Departamento de Orientación Educativa del Centro; esta acción la realiza el propio Dpto de Orientación Educativa junto con el Equipo Docente que imparte clases en el grupo.

La diversidad se presenta en el ámbito de la formación de múltiples formas, y viene expresada por una serie de circunstancias:

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Conocimientos previos y experiencias personales y laborales.
- Motivaciones y perspectivas ante el aprendizaje.
- Intereses personales, profesionales y vocacionales.
- Capacidades generales y diferenciadas.
- Ritmos de trabajo.
- Estilos de aprendizaje.
- Situaciones personales y familiares.
- Habilidades y destrezas desarrolladas.

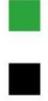
Todas estas particularidades han de tenerse en cuenta para el diseño y desarrollo de los programas de actuación educativa en el centro y en el aula. Como vemos, la educación en la diversidad no puede circunscribirse solamente a estrategias dirigidas a un grupo de alumnado determinados, sino que debe impregnar el desarrollo del currículo ofrecido a todo el alumnado.

En el aula de Formación Profesional, se adoptará una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad: proponer actividades abiertas para que cada alumno y alumna las realice según sus posibilidades, ofrecer esas actividades con una graduación de dificultad en cada unidad de trabajo, organizar los aprendizajes mediante proyectos que a la vez que los motiven, les ayuden a relacionar y aplicar conocimientos, aprovechar situaciones de heterogeneidad, “como los grupos operativos”, que favorecen los procesos de enseñanza aprendizaje, etc.

Significa, sobre todo, mantener una actitud positiva y de acogida a todo tipo de alumnado permitiendo la posibilidad de cualificarse profesionalmente.

Las medidas de atención a la diversidad se van a plantear desde los siguientes puntos de vista:

- Alumnado con necesidades educativas asociadas a condiciones sociales desfavorecidas.
- Alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a sus capacidades personales. (TDAH)
- Alumnado de acceso directo desde Bachillerato.
- Alumnado con experiencia laboral.
- Alumnado que abandona la universidad.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Alumnado con otros ciclos formativos.

Mencionar que, las adaptaciones curriculares que se llevarán a cabo, serían de carácter no significativo, es decir, no afectarían a los elementos básicos del currículo.

Alumnado con un ritmo más acelerado (sin llegar a ser ALTAS capacidades).

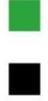
Si se aprecian alumnos o alumnas con un ritmo más acelerado de aprendizaje, les planteamos actividades de ampliación, es decir, un número adicional de supuestos prácticos con un planteamiento más laborioso que permita desarrollar su capacidad de investigación y razonamiento. Con ello conseguiremos que el alumnado no pierda la motivación y se prepare mejor para continuar su itinerario formativo académico.

Alumnado con dificultades de aprendizaje (sin llegar a necesidades educativas especiales).

Si se aprecian alumnos o alumnas con posibles dificultades de aprendizaje, bien por falta de preparación o base, o bien porque su capacidad de aprendizaje está disminuida por algún motivo, plantearemos actividades que se conocen como refuerzo, insistiendo básicamente en los contenidos mínimos de cada Unidad de Trabajo.

Medidas metodológicas y didácticas

- Potenciar el trabajo cooperativo.
- Alternar el trabajo individual y en grupo, e incrementar el trabajo en centros de interés.
- Abordar los temas de forma global o sintética utilizando esquemas, mapas conceptuales...
- Utilizar medios técnicos y recursos visuales: dibujos, fotos, gráficos, láminas, vídeos.
- Facilitar la comprensión de las situaciones generales estableciendo rutinas en la clase.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

- Deben controlarse los periodos que el alumno/a ha de mantener la atención constante y combinarlos con ratos de trabajo personal.
- Comprobar su comprensión de formas variadas según la situación: con la realización de un trabajo, con la repetición oral individual de un proceso.
- Señalar de cada tema cuales son los puntos principales y los criterios para la evaluación.
- Tener presente las condiciones comunicativas óptimas como: hablar de cara, vocalizar con claridad, evitar la atención diferida.
- Vigilar la colocación en el espacio de las personas y el ritmo de las intervenciones, evitando hablar de manera simultánea.
- Hacerle notar cuando hay un cambio de tema, con una breve introducción.
- Planificar actividades que proporcionen éxitos y refuerzo positivo.

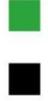
13. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EVALUACIÓN NEGATIVA.

Existen dos vías de recuperación, una es durante el período lectivo, y la otra en el período destinado al refuerzo y mejora de las competencias.

DURANTE EL PERIODO LECTIVO: Cuando se detecte en el proceso de evaluación que el alumnado que no adquiere los conocimientos, de ser posible, se realizarán actividades de recuperación.

DURANTE EL PERIODO DE REFUERZO: En la primera sesión del período de refuerzo cada alumno y/o alumna será informado/a de las Unidades de Trabajo (en las cuales se trabajen los resultados de aprendizajes pendientes y por los cuales se encuentra suspenso/a) o partes de ellas que tiene que recuperar, y el procedimiento a seguir; calendario, actividades a realizar, etc.

Cabe destacar que como indica la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Extremadura, *el alumnado que, por razones diferentes a la de renuncia a la*

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

convocatoria, para ser evaluado, deberá asistir a las actividades lectivas. Imprescindible para poder evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Son actividades con fundamentación curricular y vinculación directa con los aprendizajes previstos en alguna Unidad de Trabajo, por tanto, evaluables. Por este motivo son obligatorias para el alumnado y se consideran imprescindibles para abordar algunos contenidos y enseñanzas relacionadas con el módulo.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Este tipo de actividades suponen una oportunidad de utilizar contextos reales de aprendizaje, o que complementen de alguna manera la formación integral del alumnado. En este caso, son de carácter voluntario y, por tanto, no requieren evaluación. Se desarrollan fuera de las instalaciones del centro educativo, y en ocasiones se pueden exceder del horario lectivo.

Destacar que el departamento de la familia profesional es quien propone las actividades complementarias y extraescolares y se aprueban junto con las programaciones en el Claustro.

El listado de actividades extraescolares y complementarias acordadas en el departamento para este curso 2023-2024 son la siguientes:

DENOMINACIÓN:

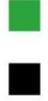
NIVEL: 1º y 2º grado superior

Denominación: visita a la Feria de Muestras del Metal (Madrid).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas tecnologías aplicables al sector del metal (software, materiales, etc.).

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Madrid

Fecha/s de celebración: 20 y 21 de noviembre de 2024.

Tipo de transporte: autobús.

NIVEL: 2º grado superior y 2º grado medio

Denominación: Visita a Inquiba (Guareña).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Que el alumnado conozca las líneas automatizadas de esta empresa.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Guareña.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

NIVEL: 1º Grado Medio.

Denominación: Visita a Deutz.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González Ortiz.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer la empresa del sector de la automoción más grande de la zona.

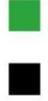
Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC1 (aprox. 15).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Zafra.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: coche propio, a pie.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

NIVEL: Primeros cursos de los grados superiores.

Denominación: Visita a Ondupet.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Ángel Campos.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las instalaciones de esta empresa y motivar al alumnado a que realicen su formación dual con la misma.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1 (dos grupos) y PPFM1 vesp (aproximadamente 25 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Almendralejo.

Fecha/s de celebración: Principios del segundo trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

NIVEL: 2º grado superior y 2º grado medio

Denominación: visita a Renault y Sofitec (Sevilla).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Miguel Varela.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas promociones de alumnado de segundo curso y las instalaciones de otras empresas del sector de la automoción fuera de la comunidad extremeña.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos/as).

Nº de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 3

Lugar de realización: Sevilla

Fecha/s de celebración: Segundo trimestre.

Tipo de transporte: autobús.

Todas estas actividades se programarán de la forma más eficiente posible, intentando que la ocupación del transporte sea la máxima. Para ello, están inicialmente dirigidas para el de los 2º cursos de los diferentes ciclos y posteriormente para los 1º cursos. Igualmente, y con objeto de fomentar la colaboración interdepartamental, se ofrecerá la posibilidad de realizar las visitas conjuntamente con el depto. de Electricidad.

	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	CURSO: 2024-2025	 JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Educación y Empleo
		GRUPO: 2º PPFM vesp.	
MÓDULO: 0161. Fabricación Asistida por Ordenador			

15. CONSIDERACIONES FINALES.

De esta manera se concluye la elaboración de esta programación didáctica, haciendo especial hincapié en la necesidad y la importancia de una buena programación para la consecución de los objetivos que nos marca el Currículo de este ciclo.

La libertad de cátedra, de organizar y estructurar los contenidos que marca el Currículo, permite a la programación elaborar las oportunas unidades con su correspondiente distribución horaria y planificación de actividades, las cuales serán básicamente prácticas por el carácter de este módulo profesional.

Por último, esta libertad de cátedra no exime al docente de hacer autocrítica de su propia práctica docente y al alumnado, y es por este motivo, como se muestra en el epígrafe 8.3, se realiza periódicamente un cuestionario que permita evaluar la programación y cómo se ha desarrollado, con el objeto de mejorarla. Así como el nivel de satisfacción del grupo hacia el docente.

ANEXO I: DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

La temporalización de los contenidos se detalla en la tabla disponible en el epígrafe 5.2.

**PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO
PROFESIONAL PROGRAMACIÓN DE LA
PRODUCCIÓN
CURSO 2024-2025**

Segundo curso del ciclo formativo de Técnico Superior en
Programación de la Producción en Fabricación Mecánica
Grupo vespertino



Contenido

1. Introducción	4
1.1.- JUSTIFICACIÓN CONCEPTUAL:	4
1.2.- MARCO LEGISLATIVO	4
1.2.1.- Legislación General	4
1.2.2.- Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura.	5
1.2.3.- Legislación específica de la Formación Profesional	5
1.3.- FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN	7
1.4.- CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIOCULTURAL	8
1.5.- CONTEXTO ESCOLAR	8
1.5.1.- Características físicas del centro	8
1.5.2.- Organización y funcionamiento del centro	9
1.5.3.- Documentos del centro	9
2. Departamento de Fabricación Mecánica	10
3. Enseñanzas impartidas	11
4. Calendario de reuniones	11
5. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos.	12
5.1.- Organización de los contenidos	12
5.2.- Secuenciación y temporalización de los contenidos	15
5.3.- Desarrollo de las unidades de trabajo	15
6. Objetivos y competencias	24
6.1 Objetivos generales	24
6.2 Objetivos específicos	25
6.3 Competencias	26
7. Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación	28
8. Procedimientos e instrumentos de evaluación	32
8.1 Instrumentos de evaluación	32



9. Criterios de calificación.....	33
10. Metodología	35
11. Recursos didácticos y materiales curriculares.....	38
12. Atención a la diversidad	39
13. Actividades extraescolares	41

1. Introducción

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (FP), atribuye como finalidad a la FP, preparar a los alumnos/as para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basándose en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1.- JUSTIFICACIÓN CONCEPTUAL:

En el capítulo V de la Ley Orgánica de 3 de mayo, de Educación, artículo 39 se definen los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.
- La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

1.2.- MARCO LEGISLATIVO

1.2.1.- Legislación General

- Ley orgánica 8/2013 por la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

- Ley orgánica 2/2006 de Educación.
- Ley orgánica 2/2011 de Economía Sostenible.
- Ley orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía sostenible.

1.2.2.- Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 50/ 2007, de 20 de marzo, por el que se establecen los derechos y deberes del alumnado y normas de Convivencia en los centros docentes sostenidos con fondos públicos de Extremadura).
- Orden de 19 de diciembre de 2005 por la que se regula la prevención, control y seguimiento del absentismo escolar en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (DOE 05-01-2006).
- Decreto 14/2022, de 18 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.2.3.- Legislación específica de la Formación Profesional

- **ESTATAL**

- Ley orgánica 3/2022 de 31 de marzo de ordenación e integración de la formación profesional.
- Ley orgánica 5/2022 de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Real decreto 1147/2011 de 29 de julio por el que se establece la ordenación general de Formación Profesional del Sistema Educativo.
- Real decreto 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.

- **AUTONÓMICA**

- Instrucción 12/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 15/2024 de 24 de julio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se dictan las normas para su aplicación en los centros docentes que imparten Formación Profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2024-2025.
- Decreto 100/2014 de 3 de junio para el desarrollo de proyectos de formación profesional dual.
- Orden de 20 de junio de 2012 sobre evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de ciclos formativos, modificada por la orden del 5 de agosto de 2015.
- Orden de 24 de septiembre de 2013 sobre el procedimiento, plazo y requisitos para la implantación, modificación y supresión de enseñanzas de formación profesional.
- Instrucción nº 3/2011 de la Dirección General y Aprendizaje Permanente sobre el módulo profesional de proyecto incluido en los títulos de Formación Profesional de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.
- Orden de 13 de mayo de 2013 por la que se regula el procedimiento para la acreditación de la formación de nivel básico de Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que haya superado el módulo de Formación y Orientación Laboral, incluido en algún título de Técnico o Técnico Superior publicado al amparo de la Ley Orgánica de

Educación.

- Decreto 25/2015 de 24 de febrero por el que se regulan los centros integrados de formación profesional y se establece su organización y funcionamiento en el ámbito de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Circular de 22 de marzo de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional y Formación para el Empleo, sobre la modificación del calendario de evaluación extraordinaria de septiembre en las enseñanzas de formación profesional presencial para el curso 2021-2022.
- Circular de 23 de octubre de 2020 de la dirección general y formación para el empleo con medidas excepcionales y recomendaciones de carácter temporal relacionadas con la organización de las actividades lectivas para centros que imparten enseñanzas de formación profesional.
- Circular de 20 de enero de 2021 con aclaraciones sobre la circular del 23 de octubre.
- Decreto 172/2008 de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Mecanizado en la comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 152/2012 de 27 de julio por el que se estable el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.3.- FUNDAMENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Programar es planificar las acciones que hay que realizar para la consecución adecuada de unos objetivos previamente establecidos.

La programación didáctica debe ser adecuada, concreta, flexible y viable. Nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación, evitará la pérdida de tiempo y la realización de un esfuerzo en vano. Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las

características culturales del contexto.

Las funciones de la programación son las siguientes:

- Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
- Proporciona elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto curricular de etapa.
- Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

1.4.- CONTEXTUALIZACIÓN Y ENTORNO SOCIOCULTURAL

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor, cuenta en total con unos 800 alumnos y 80 profesores.

1.5.- CONTEXTO ESCOLAR

1.5.1.- Características físicas del centro

El edificio es de construcción antigua, está dividido por un pasillo central a cuyos lados en tres plantas se sitúan las aulas.

- Planta baja: Instalaciones deportivas, conserjería, secretaría, salón de actos, aulas para tercero y cuarto de la E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Primera planta: Aulas de E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Segunda planta: Aulas de Bachillerato y Ciclo formativo de Administración.

1.5.2.- Organización y funcionamiento del centro

Los distintos elementos personales y materiales se ordenan y concretan a través de la organización y funcionamiento del centro. La organización del centro se divide principalmente en los siguientes órganos:

- Órganos de gobierno: Director, Jefe de estudio, Secretario, los jefes de estudio adjunto: de E.S.O., de bachillerato y de formación profesional.
- Órganos de participación en el control y la gestión: el consejo escolar, el claustro de profesores.
- Órganos de coordinación didáctica: departamento de orientación, departamento de actividades complementarias y extraescolares, departamentos didácticos y de las familias profesionales, la comisión de coordinación pedagógica, los tutores, las juntas de profesores, la junta de delegados.
- Asociaciones: Asociación de padres (AMPA), Asociación de alumnos.

1.5.3.- Documentos del centro

El Proyecto Educativo base sobre la que se fundamenta la organización y funcionamiento de todos los elementos del Centro. Y que contesta a las preguntas: ¿Quiénes somos? ¿Qué queremos? ¿Cómo nos organizamos?

Dentro del plan de centro se recogen las medidas de atención a la diversidad, que enumero aquí: Organización de la orientación y la acción tutorial, Atención a alumnos con NEE y Adaptaciones Curriculares, Documento individual de adaptación curricular, Proceso a seguir en la atención a alumnos con NEE, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Medidas para favorecer la atención a la diversidad desde la programación de aula.

El Proyecto Curricular que toma las decisiones generales de adecuar los objetivos generales de la educación al contexto socioeconómico y cultural del centro y las características de los alumnos teniendo en cuenta lo establecido en el documento

anterior, la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas... Da respuesta a ¿Qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar?

La Programación didáctica. Los profesores programarán su actividad docente de acuerdo con el currículo y en consonancia con el respectivo proyecto curricular de etapa.

Adaptación Curricular (4 nivel de concreción curricular). Será elaborado a partir de una valoración de las necesidades educativas del alumno/a por parte del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, con la colaboración del Profesorado. El referente básico para la concreción de los elementos curriculares lo constituye la Programación de Aula, la cual corresponde al profesorado ordinario.

2. Departamento de Fabricación Mecánica

El departamento está compuesto por los siguientes miembros:

- Ángel Victoriano Campos Luján
- Juan Antonio Campos Salguero
- Macarena Casillas Merchán.
- María Chacón Lázaro
- Juan González Ortiz
- Servando Gordillo Fernández
- Francisco Javier Nevado Rivera
- Montserrat Pérez Pérez
- Raúl Pinto Campos.
- Carmen Ramírez Pizarro
- Aurelio Ramón Martínez.
- Miguel Varela Rubio
- Carlos Fabián Vidal Folgoso
- Profesor/a de OPFM jornada completa
- Profesor/a de OPFM media jornada

3. Enseñanzas impartidas

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Tres grupos de primero del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (dos por la mañana y uno vespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Un grupo de primero del grado medio de Mecanizado, en modalidad dual.
- Tres grupos de segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Un grupo de segundo del grado medio de Mecanizado.
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado
- Curso de especialización “Fabricación Inteligente”.
- Certificado de Profesionalidad. Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial.

4. Calendario de reuniones

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los miércoles con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos.

5.1.- Organización de los contenidos

Los contenidos mínimos del módulo profesional necesarios para su superación son los siguientes:

1. Programación de la producción:

- Productividad. Factores a tener en cuenta y medios para aumentar la productividad.
- Políticas de producción.
- Planificación de la producción.
- Técnicas de programación de la producción: MRP, OPT, JIT.
- Punto de pedido.
- Camino crítico.
- Elaboración de planes de producción: estimación de tiempos, determinación de recursos, capacidad de máquina, cálculo de cargas de trabajo, lotes de producción y determinación de rutas de fabricación.
- Estudio de métodos y tiempos (aquí ya se incluye todo lo de arriba y lo del párrafo de documentación).
- Ingeniería concurrente.
- Software de gestión de la producción GPAO.
- Iniciativa y autonomía en la ejecución de trabajo.
- Disposición para la toma de decisiones.

2. Mantenimiento:

- Tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo y proactivo.
- Mantenimiento eléctrico.
- Mantenimiento mecánico.
- Planes de mantenimiento.
- Software de gestión de mantenimiento.

- Identificación de necesidades de mantenimiento.
- Elaboración de planes de mantenimiento: definición de procedimientos de actuación,
- determinación de recursos, distribución de actividades o tareas.
- Definición de necesidades de mantenimiento, elaboración de lista de repuestos y stock xºnecesario o conveniente.
- Iniciativa y autonomía en la ejecución del trabajo.
- Disposición para la toma de decisiones.

3. Documentación:

- Documentos para la programación de la producción: hojas de ruta, lista de materiales,
- fichas de trabajo, hojas de instrucciones, planos de fabricación, control estadístico del
- proceso, entre otros.
- OF: Órdenes de fabricación.
- Técnicas de codificación y archivo de documentación.
- Software de gestión documental de la planificación y control de la producción.
- Elaboración de documentos de programación y control. Circuito documental.
- Trazabilidad.
- Orden y método en el desempeño de las actividades.

4. Control de la producción:

- Técnicas de control de la producción.
- Estadística.
- Supervisión de procesos.
- Reprogramación.
- Métodos de seguimiento de la producción: PERT, GANTT, ROY, coste mínimo.
- Identificación de causas que provocan desviaciones.
- Interpretación de los informes de seguimiento y control.
- Cálculo de indicadores del proceso.
- Propuesta de soluciones en situaciones de incidencias.
- Orden y método en el desempeño de las actividades.

- Disposición para la toma de decisiones.

5. Aprovisionamiento:

- Plan de aprovisionamiento. Planificación y control del aprovisionamiento.
- Transporte y flujo de materiales.
- Rutas de aprovisionamiento.
- Gestión de stocks, punto de pedido.
- Logística de aprovisionamiento según planes de producción: fases del proceso, especificaciones necesarias del proceso.
- ERP: Módulo aprovisionamiento (supply chain). Utilización de aplicaciones informáticas.
- Relación con proveedores.
- Necesidades de transporte.
- Orden y método en el desempeño de las actividades.

6. Almacenaje y distribución:

- Logística. Recepción de pedidos.
- Sistemas de almacenaje: selección de métodos de almacenaje, determinación de equipos y medios.
- Manipulación de mercancías.
- Gestión de almacén.
- Embalaje y etiquetado (código de barras, RFid “Radiofrequency Identification”, etc).
- Control de inventarios: métodos de control, frecuencia del control de inventarios.
- Métodos de valoración de inventarios.
- ERP: Módulo logística y almacenaje (WMS warehouse Management System) Sistemas informáticos de gestión de logística y almacenamiento.
- Medidas de seguridad y de protección ambiental que hay que observar.
- Disposición para la toma de decisiones.

5.2.- Secuenciación y temporalización de los contenidos

La programación está basada en una relación ordenada de Unidades definida a partir de la estructura de contenidos del módulo. El decreto 152 en el anexo III marca un total de 100 horas de duración del módulo con la asignación semanal de 5 horas, como muestra el horario asignado al curso:

	LUNES	MIÉRCOLES	VIERNES
15:30			
16:25			
17:20			
RECREO			
18:45			
19:40			
20:35			

Los contenidos del módulo se reparten en las siguientes unidades de trabajo:

Unidad de trabajo	Duración
1. La productividad y la producción I: introducción	6 h
2. Lean manufacturing I: El método JIT	5 h
3. Lean manufacturing II: Herramientas	10 h
4. Lean manufacturing II: El OPT y TOC	12 h
5. El sistema MRP y MRPII	10 h
6. Planificación y control de proyectos	10 h
TOTAL 1ª EVALUACIÓN	53 h
7. Control de la producción -	13 h
8. Estudio de métodos y tiempos de producción	12 h
9. Ingeniería Concurrente	2 h
10. Gestión del Mantenimiento	10 h
11. Los aprovisionamientos	5 h
12. Almacenaje y distribución	6 h
13. Gestión de Documentación	5 h
TOTAL 2ª EVALUACIÓN	53 h

5.3.- Desarrollo de las unidades de trabajo

U.T.1	Productividad: El sistema de producción
Objetivo	
La unidad tiene carácter introductorio y aborda aspectos generales sobre la función de la producción. Se pretende comenzar a desarrollar resultado de aprendizaje 1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento»).	

<p>El objetivo de esta unidad didáctica es que el alumno/a tenga una visión general de dónde se ubica la producción dentro de la empresa manufacturera, cuáles son las posibles estrategias de producción a seguir y la importancia de la optimización de la producción para aumentar la productividad y obtener ventajas competitivas. Para ello, se estudian los conceptos necesarios y se trabajan las habilidades y destrezas que los alumnos/as deben adquirir (procedimientos) a través de la realización de las actividades planteadas.</p>	
<p>Conceptos (contenido soporte)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ El sistema de producción dentro de una empresa manufacturera ◆ Tipos de procesos productivos, estrategias y políticas de producción ◆ Análisis de la competencia ◆ Concepto de productividad y su medida ◆ Técnicas y factores para el cálculo de previsión de ventas, recursos y capacidades 	<p>Procedimientos (Contenidos organizadores)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Ubicar el sistema de producción dentro de una empresa ◆ Definir productividad y la implicación del departamento de producción en la misma ◆ Calcular costes de producción ◆ Realizar análisis de la competencia ◆ Calcular la previsiones de la demanda, mano de obra, equipos...
<p>Actividades de enseñanzas-aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Presentación con proyector de los puntos propuestos ◆ Pequeño debate sobre los valores relacionados con la producción: responsabilidad, ética... ◆ Elaboración del mapa conceptual (que previamente el profesor entregó en blanco) sobre los tipos de sistemas productivos mientras se realiza la proyección del tema. ◆ Debate sobre las ventajas e inconvenientes de la producción interna frente a la subcontratación ◆ Ejercicios de cálculos de previsiones sobre la demanda. ◆ Práctica sobre el análisis de los sistemas productivos actuales y su evolución. 	<p>Actividades de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Identificar los tipos de sistemas productivos, así como las estrategias y políticas de producción ◆ Comprender el concepto de productividad y su cálculo ◆ Conocer las técnicas de análisis de la competencia. ◆ A partir del histórico de la demanda calcular la previsión de ventas ◆ Calcular previsiones sobre equipo, mano de obra, tecnología. ◆ Comprender la responsabilidad de las empresas en la creación de riqueza, bienestar y la necesidad de transparencia y ética de las mismas.

U.T.2	Lean production
Objetivo	
<p>La unidad profundiza en el logro del resultado de aprendizaje 1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento»). Mediante esta unidad didáctica se pretende que el alumno conozca y sepa aplicar la filosofía JIT en medios de producción tipo PULL.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Filosofía JIT ◆ El sistema jalar-jalar (PULL) y PUSH. ◆ Pensamiento Lean ◆ Principios Lean. ◆ Metodología Lean: La casa Toyota Producción esbelta y programación maestra ◆ Jidoka ◆ Heijunka 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Procedimiento de la filosofía JIT ◆ Comparar el sistema tradicional con el sistema justo a tiempo y evaluar ventajas y desventajas de ambos enfoques. ◆ Analizar la relación existente entre todos los elementos del sistema justo a tiempo. ◆ Comparar el sistema PUSH y PULL
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Explicación del tema propuesto ◆ Planteamiento de problemas referentes al JIT ◆ Investigar en las diferentes fuentes de información y elaborar un ensayo sobre los orígenes y las características principales del sistema Justo a Tiempo. ◆ Actividades de profundización y análisis del Lean Manufacturing. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer las adecuaciones necesarias para aplicar el JIT a una empresa. ◆ Entender la naturaleza de un SPT. ◆ Análisis de la cadena de valor. ◆ Distinguir las características de los sistemas de fabricación de PUSH y PULL. Actividad: OPF

U.T.3	Lean Manufacturing: El OPT y TOC	
Objetivo		
<p>Esta unidad junto con la anterior profundizan y prácticamente concluyen la consecución del objetivo perseguido por el resultado de aprendizaje 1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento»).</p> <p>El objetivo básicamente es que el alumno/a sea capaz de identificar y aplicar la teoría de las restricciones (TOC) como herramienta para el mejoramiento continuo y administración de los sistemas de producción. Se estudiarán los conceptos precisos y se trabajan los procedimientos a través de la realización de las actividades propuestas a continuación.</p>		
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ La programación de la producción y el equilibrado de líneas ◆ La teoría de las restricciones (TOC) ◆ El OPT (Tecnología de Producción Optimizada) ◆ Aplicación a la producción sistema DBR ◆ Los cuellos de botella (CDB) ◆ Equilibrado de Líneas de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer y aplicar las teorías de las restricciones ◆ Comparar y contrastar el diseño de un sistema DBR con el sistema PULL ◆ Realizar equilibrado de líneas teniendo en cuenta los recursos disponibles 	
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación	

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explicación del tema propuesto. ◆ Vídeo explicación del caso Toyota. ◆ Lectura del libro de “La meta” de E. M. Goldratt. ◆ Debate sobre el libro “La meta” ◆ Práctica: Análisis- Ejercicio test libro “La meta”. ◆ Práctica I: Ejercicios de análisis DBR ◆ Práctica II: Ejercicios de equilibrado de líneas de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Comprender las características y principios de la teoría de las restricciones ◆ Saber aplicar los principios de la teoría de las restricciones a la producción (DBR) ◆ Identificar cada uno de los elementos que aparecen en el libro “La meta” con respecto al sistema DBR (Drum Buffer Rope) ◆ Conocer los procedimientos de equilibrado de líneas más comunes y eficiencia de los recursos productivos.
---	---

U.T. 4 Lean Manufacturing: Herramientas Lean	
Objetivo	
<p>La unidad profundiza en el logro del resultado de aprendizaje 1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento»).</p> <p>Mediante esta unidad didáctica se pretende que el alumno conozca y sepa aplicar la filosofía JIT a través de las herramientas Lean.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ VSM (Value Stream Mapping) ◆ 5S ◆ QFD ◆ MANT. PRODUCTIVO TOTAL (TPM) ◆ KANBAN ◆ SMED 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Herramientas de la filosofía JIT ◆ Conocer cuáles son las actividades necesarias en un negocio para diseñar y producir un producto y entregarlo al cliente final. ◆ Planificación de las actividades. ◆ Analizar la relación existente entre todos los elementos del sistema justo a tiempo.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Explicación del tema propuesto con el cañón ◆ Planteamiento de prob. referentes al JIT ◆ Investigar sobre las herramientas Lean. ◆ Práctica I: Ejercicios de análisis kanban y VSM, SMED. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer las adecuaciones necesarias para aplicar el JIT a una empresa ◆ Entender la naturaleza de los distintos sistemas kanban, VSM, SMED.

U.T.5	El sistema MRP y MRPII
Objetivo	
<p>Esta unidad al igual que la anterior contribuye a la consecución del objetivo que expresa el RA1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento») y el RA2 («Gestiona la documentación</p>	

empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información»).

En concreto, el objetivo que se pretende con esta unidad es que el alumno/a sea capaz de aplicar y utilizar, metodologías y herramientas, confección del programa maestro de producción (PMP), formulación del MRP (materials requirements planning), planificación de la capacidad necesaria para cumplir con el PMP y reprogramación a causa de desvíos.

Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Planificación agregada y maestra. ◆ Los lotes de producción ◆ El MRP definición y características ◆ Funciones del MRP ◆ La explosión del MRP: el MRP II ◆ Planificación de capacidad ◆ Niveles de carga: carga planificada, programada, no preparada, ... ◆ Reprogramación. ◆ Sistemas kanban versus MRP 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Elaborar el plan agregado de producción ◆ Realizar previsiones sobre la demanda ◆ Elaborar el plan maestro de producción ◆ Desarrollar el método de MRP: programación en lotes, programación en serie ◆ Realización del CRP para determinar la capacidad de producción y cumplir con el plan maestro de producción. ◆ Calcular la carga de trabajo necesaria.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Explicación del tema propuesto ◆ Ejercicios de MRP durante la explicación 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer y realizar el PMP ◆ Identificar la cantidad de piezas a fabricar, así como el plazo de ejecución según los plazos de entrega ◆ Saber determinar el tamaño de los lotes de fabricación ◆ Conocer e implementar el MRP ◆ Calcular las capacidades y cargas de trabajo en producción ◆ Conocer el procedimiento de ejecución del CRP ◆ Conocer la diferencia entre MRP I/II y ERP

U.T. 6	Planificación y control de proyectos
Objetivo	
<p>La unidad 6 profundiza en el resultado de aprendizaje 4 («Controlar la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción»). A tal fin, se abordan las habilidades y destrezas que los alumnos/as deben adquirir a través de la realización de las actividades propuestas. También presenta algunos criterios el resultado de aprendizaje 3 («Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información»).</p> <p>El objetivo de esta unidad didáctica es que el alumno/a se familiarice y sepa administrar proyectos utilizando para ello las herramientas de planificación de proyectos.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Técnicas de planificación y control de proyectos singulares: diagramas de GANTT, PERT-CPM y ROY. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Comparar documentación de ejemplos reales de planificación de proyectos singulares. ◆ Determinar las circunstancias dónde es apropiado aplicar la administración de proyectos

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ventajas e inconvenientes de cada uno de estas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Representar una red de actividades. ◆ Identificar el camino crítico y las holguras de los proyectos. ◆ Utilización del lenguaje adecuado, realización de los trabajos con orden, precisión y rigor.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Exposición de contenidos correspondiente de los distintos sistemas de planificación y control de proyectos singulares. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Practicar con ejercicios para solucionar el procedimiento de aplicación de las técnicas de planificación y control de proyectos. ◆ Conocer las diferencias entre cada una de las técnicas estudiadas. ◆ Aplicar según el proyecto la técnica más adecuada.

U.T 7	Control de la producción	
Objetivo		
<p>La unidad 7 profundiza en el resultado de aprendizaje 1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento») como las anteriores; pero además inicia la consecución del resultado de aprendizaje 4 («Controlar la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción»). También aborda algunos criterios del resultado de aprendizaje 3 («Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información»).</p> <p>El objetivo perseguido con esta unidad didáctica es que el alumno/a conozca y sepa aplicar las técnicas de programación y control de la producción a corto plazo.</p>		
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Técnicas de control de producción ◆ Estadística y control de procesos: ◆ Diagrama sinóptico de proceso ◆ Diagrama de Gantt ◆ Parte de incidencias ◆ Gráficos de control ◆ Supervisión de procesos ◆ Seguimiento de órdenes de fabricación 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Realizar seguimiento del plan de producción ◆ Medir desviaciones del plan inicial y aplicar las medidas correctivas pertinentes ◆ Interpretar las estadísticas de operarios, procesos y tiempos de máquina ◆ Explicar la documentación generada en el proceso de control de producción 	
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: análisis previo de los conocimientos del alumnado. ◆ Explicar los conceptos mediante la proyección de la documentación correspondiente de los mecanismos de control de la producción. ◆ Práctica: ejercicios prácticos. Simulación del control de procesos productivos con software específico. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer los principales datos manejados en un proceso productivo. ◆ Saber interpretar y detectar desviaciones del programa de producción diario. ◆ Conocer e interpretar la documentación generada en el proceso habitual de producción. 	

U.T.8	Estudio de métodos y tiempos.	
Objetivo		
<p>La unidad prácticamente finaliza la consecución del resultado de aprendizaje 1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento») además; Además sienta las bases para poder obtener el resultado de aprendizaje 4 («Controlar la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción») en lo que se refiere al control de los tiempos de producción y métodos empleados. También de nuevo aborda algunos criterios del resultado de aprendizaje 3 («Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información»).</p>		
Conceptos (contenido soporte)		Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Estudio de tiempos: cronometraje, sistemas STEP (MTM y workfactor) ◆ Estudio de métodos: Diagramas utilizados para la representación de métodos de producción ◆ Principios de economía de movimientos ◆ Técnicas SMED de métodos de preparación rápidos 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explicar las fases de un estudio de tiempos de producción ◆ Calcular el tiempo base y estándar de una operación ◆ Explicar las fases a seguir en la realización de un estudio de métodos de producción ◆ Realizar diagramas de representación de procesos ◆ Aplicar las técnicas de mejora de métodos y tiempos
Actividades de enseñanzas-aprendizaje		Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Proyección de la documentación de cómo realizar un estudio de métodos y tiempos ◆ Práctica V (Ver anexo II) 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Realizar todas las etapas de un estudio de métodos ◆ Realizar todas las etapas de un estudio de tiempos ◆ Idear mejoras en los tiempos y métodos de producción aplicando las técnicas estudiadas

U.T.9	Ingeniería Concurrente.	
Objetivo		
<p>La unidad 9 finaliza y cierra la consecución del resultado de aprendizaje 1 («Elaborar programas de producción analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento») además; Además sienta las bases para poder obtener el resultado de aprendizaje 4 («Controlar la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción») en lo que se refiere al control de los tiempos de producción y métodos empleados.</p>		
Conceptos (contenido soporte)		Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fundamentos de la Ingeniería Concurrente. ◆ Ventajas de la Ingeniería Concurrente. ◆ Métodos de gestión y codificación de la documentación. ◆ GPAO: Gestión de la producción asistida por ordenador. 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explicación de los conceptos básicos ◆ Conocer los principales datos manejados en un proceso productivo informatizado o digitalizado. ◆ Saber interpretar y detectar desviaciones del programa de producción diario ◆ Conocer e interpretar la documentación generada

	en el proceso habitual de producción.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Proyección de la documentación. ◆ Práctica- Debate. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer las herramientas se utilizan (QFD y Lean) ◆ Conocer e identificar cómo se procesa y registra la información generada y necesaria para la gestión del proceso.

U.T.10	Gestión del mantenimiento.	
Objetivo		
<p>Esta unidad contribuye a la consecución del objetivo perseguido por el resultado de aprendizaje 2 («Elaborar el plan de mantenimiento y definir los parámetros de control del mismo, relacionando los requisitos de los medios y las necesidades de la producción»). A tal fin, se abordan las habilidades y destrezas que los alumnos/as deben adquirir a través de la realización de las actividades propuestas.</p>		
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo y proactivo ◆ Normalización del mantenimiento ◆ Mantenimiento eléctrico ◆ Mantenimiento mecánico 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Realizar las fases para el diseño de un plan de mantenimiento ◆ Evaluar el plan más óptimo para no interferir demasiado en la marcha de la producción ◆ Adaptar el plan de mantenimiento a los recursos disponibles de producción ◆ Determinar el procedimiento de actuación más adecuado en caso de fallo ◆ Utilización de registros de fallos y actuaciones 	
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Explicar los conceptos con la documentación correspondiente de cómo realizar un plan de mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Identificación del tipo de mantenimiento necesario para los medios de producción disponibles ◆ Establecer el plan más eficiente de mantenimiento. ◆ Descripción de los procedimientos a seguir en caso de fallos. ◆ Registrar la información generada y necesaria para el mantenimiento. ◆ Planificar las tareas a realizar. 	

U.T. 11	Los aprovisionamientos	
Objetivo		
<p>La unidad plantea los principios para poder obtener el objetivo perseguido por el resultado de aprendizaje 5 («Determinar el plan de aprovisionamiento de materias primas y componentes necesarios analizando los modelos de aprovisionamiento»). A tal fin, se abordan las habilidades y destrezas que los alumnos/as deben adquirir a través de la realización de las actividades propuestas.</p>		
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)	

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Gestión del aprovisionamiento en la función logística ◆ Planes de aprovisionamiento ◆ Gestión con proveedores ◆ Cómo organizar el transporte de mercancías. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Análisis de las características de los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos. ◆ Análisis de las características de funcionamiento de los modos de transporte. ◆ Selección del modo de transporte adecuado. ◆ Análisis de las rutas de transporte.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos de los conocimientos previos del alumnado ◆ Proyección de la documentación asociada al aprovisionamiento y distribución logística ◆ Ejercicio para determinar la idoneidad de los medios de transporte a emplear en un caso práctico real. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Caracterizar los medios de manipulación más utilizados en el almacenamiento de productos. ◆ Caracterizar los medios de transporte en el proceso de logística comercial. ◆ Explicar los objetivos de elección del modo de transporte idóneo.

U.T. 12	Almacenaje y distribución
Objetivo	
<p>La unidad de trabajo continúa con la profundización en la obtención del resultado de aprendizaje 6 («Gestionar el almacén relacionando las necesidades de almacenamiento según los requerimientos de la producción con los procesos de almacenaje, manipulación y distribución interna»). En concreto, esta unidad pretende establecer las condiciones para desarrollar con seguridad y sin riesgos el diseño del almacén, identificando la ubicación, dimensiones, capacidad e instalaciones más económicas para el almacén. Para ello se propone la realización de las actividades propuestas.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ La necesidad del almacenaje. ◆ La localización de los almacenes ◆ Las actividades del almacén. ◆ Decisión de localización del almacén. ◆ Necesidad de capacidad. ◆ Sistemas de almacenaje. <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento en bloque. - Estanterías fijas. - Sistema drive-in. - Sistema dinámico. - Estanterías móviles. - Sistema robotizado. ◆ Los recursos humanos en el almacén. ◆ La clasificación ABC. ◆ Recepción de pedidos. Embalaje y etiquetado ◆ Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Explicar el porqué de la necesidad de almacenar productos en empresas industriales y comerciales. ◆ Describir las distintas actividades que se realizarían en un almacén tipo. ◆ Criterios de ubicación de un almacén. ◆ Determinar los metros cuadrados que requeriría un almacén para albergar una mercancía determinada.
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Actividad inicial detectora: Toma de datos 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Distinguir las diferentes zonas de un almacén

<p>de los conocimientos previos del alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Proyección los conceptos asociados a este tema ◆ Determinar la distribución de las zonas de un almacén con poco movimiento de mercancías y cuando tiene mucha rotación. 	<p>tipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Calcular el número tamaño y localización de los almacenes. ◆ Diseñar la estructura de un almacén. ◆ Aplicar los modelos de ubicación de un almacén que optimicen el espacio y el tiempo. ◆ Conocer los criterios más empleados a la hora de codificar y asignar ubicaciones a los productos de un almacén.
---	--

U.T. 13 Gestión de la Documentación	
Objetivo	
<p>La unidad de trabajo tiene un carácter esencialmente práctico, pretende que el alumno/a se familiarice con la distinta tipología de documentación generada en producción y logística. En concreto, mediante el estudio de esta unidad se adquiere el resultado de aprendizaje 3 («Gestionar la documentación, empleada en programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información»). En cada área estudiada en casi todas las unidades didácticas presentadas se genera información característica a esta área. Por esto, esta unidad será tratada junto con las anteriores, haciéndose mención cuando proceda de la características de la documentación generada.</p>	
Conceptos (contenido soporte)	Procedimientos (Contenidos organizadores)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Documentación de producción: Hojas de ruta, lista de materiales, planos de fabricación, hojas de instrucciones, hojas de seguimiento del proceso. ◆ Documentos de compraventa y logística: Listados de inventario, etiquetado y codificación de artículos ◆ Identificación, trazabilidad ◆ Plan de mantenimiento: procedimiento de actuación. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Conocer los datos contenidos en las hojas de ruta ◆ Identificar y saber los datos necesarios en un orden de fabricación ◆ Conocer y utilizar las fichas de trabajo ◆ Identificar y comprender la utilización de los distintos tipos de albaranes
Actividades de enseñanzas-aprendizaje	Actividades de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Practica de trazabilidad inventario, etiquetado y codificación de artículos, se presentará al alumno/a la documentación asociada a ese proceso y como organizarla 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reconocimiento de la principal documentación utilizada y generada en el proceso de fabricación

6. Objetivos y competencias

6.1 Objetivos generales

La formación del módulo “Programación de la producción” contribuye a alcanzar los objetivos generales siguientes:

- Reconocer y aplicar herramientas y programas informáticos de gestión, justificando su eficacia en el proceso para programar la producción.
- Reconocer y aplicar técnicas de gestión, analizando el desarrollo de los procesos para determinar el aprovisionamiento de los puestos de trabajo.
- Identificar, y valorar las contingencias que se pueden presentar en el desarrollo de los procesos analizando las causas que las provocan y tomando decisiones para resolver los problemas que originan.
- Interpretar los planes de mantenimiento de los medios de producción relacionándolos con la aplicación de técnicas de gestión para supervisar el desarrollo y aplicación de los mismos.
- Analizar los sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental identificando las acciones necesarias para mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Valorar la adaptación a los cambios del equipo de trabajo mediante la mejora y la innovación de los procesos productivos a fin de aumentar la competitividad.
- Determinar posibles combinaciones de actuaciones de trabajo en equipo, valorando con responsabilidad su incidencia en la productividad para cumplir los objetivos de producción.

6.2 Objetivos específicos

Elaborar programas de fabricación analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus posibles adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento.

- Controla la producción relacionando las técnicas de control con los requerimientos de producción
- Elaborar el plan de mantenimiento y definir los parámetros de control del mismo, relacionando los requerimientos de los medios y las necesidades de producción.
- Determinar el plan de aprovisionamiento de materias primas y componentes necesarios analizando los modelos de aprovisionamiento.
- Gestionar el almacén relacionando las necesidades de almacenamiento según los requisitos de la producción con los procesos de almacenaje, manipulación y distribución interna.
- Gestionar la documentación generada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan organizado y procesado de la información.
- Aplicar herramientas y programas informáticos de las áreas de producción, mantenimiento y logística.

6.3 Competencias

Competencia general

La competencia general de este título consiste en planificar, programar y controlar la fabricación por mecanizado y montaje de bienes de equipo, partiendo de la documentación del proceso y las especificaciones de los productos a fabricar, asegurando la calidad de la gestión de los productos, así como la supervisión de los sistemas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Competencias profesionales, personales y sociales

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

- a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- c) Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico, robots y manipuladores para el mecanizado asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- d) Programar la producción utilizando técnicas y herramientas de gestión informatizada, controlando su cumplimiento y respondiendo a situaciones imprevistas, para alcanzar los objetivos establecidos.
- e) Determinar el aprovisionamiento necesario, a fin de garantizar el suministro en el momento adecuado, reaccionando ante las contingencias no previstas y resolviendo los conflictos surgidos en el aprovisionamiento.
- f) Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar.
- g) Gestionar el mantenimiento de los recursos de su área, planificando,

programando y verificando su cumplimiento en función de las cargas de trabajo y la necesidad del mantenimiento.

h) Mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental, supervisando y auditando el cumplimiento de normas, procesos e instrucciones y gestionando el registro documental.

i) Organizar, coordinar y potenciar el trabajo en equipo de los miembros de su grupo, en función de los requerimientos de los procesos productivos, motivando y ejerciendo influencia positiva sobre los mismos.

j) Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios funcionales o tecnológicos para aumentar la competitividad.

k) Reconocer las competencias técnicas personales y sociales de su equipo planificando las acciones de aprendizaje para adecuarlas a las necesidades requeridas.

l) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

m) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD1228/2006,

de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de

competencia: UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en

fabricación mecánica.

UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación

mecánica. UC0595_3. Definir procesos de montaje en

fabricación mecánica.

UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas osistemas de mecanizado y conformado mecánico.

UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación

mecánica. UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación

mecánica.

b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de 14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.

UC1268_3. Aprovechamiento de los procesos productivos de fabricación mecánica.

7. Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación

1. Elabora programas de fabricación analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus posibles adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la cantidad de piezas a fabricar así como el plazo de ejecución en función de los plazos de entrega.
- b) Se ha determinado el tamaño de los lotes de producción.
- c) Se han identificado los equipos, utillajes e instalaciones disponibles que respondan al procedimiento establecido.
- d) Se ha identificado la ruta que debe seguir el material en proceso.
- e) Se ha identificado la capacidad de los equipos disponibles.
- f) Se ha analizado la relación carga y capacidad total de los recursos

utilizados para eliminar cuellos de botella y optimizar la producción.

- g) Se han determinado la producción por unidad de tiempo para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
- h) Se han distribuido las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.

2. Elabora el plan de mantenimiento y define los parámetros de control del mismo, relacionando los requerimientos de los medios y las necesidades de la producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de mantenimiento necesario para cada uno de los equipos e instalaciones del ámbito de trabajo.
- b) Se ha establecido el plan de mantenimiento minimizando las interferencias con la producción.
- c) Se han descrito las actuaciones que se deberían llevar a cabo en caso de fallo de la producción (por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos).
- d) Se ha elaborado un catálogo de repuestos considerando los grupos de máquinas, identificado qué elementos de sustitución necesitan un stock mínimo, cuáles son intercambiables, entre otros.
- e) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para controlar su cumplimiento y así poder asegurar la trazabilidad de los procesos.
- f) Se han distribuido las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.
- g) Se han planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

3. Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los documentos necesarios para programar y controlar la producción.
- b) Se han utilizado programas informáticos de ayuda a la organización y control de la producción.

- c) Se han generado los diferentes documentos de trabajo (hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, control estadístico del proceso, entre otros).
- d) Se ha registrado toda la documentación en los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y/o prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha organizado y archivado la documentación técnica consultada y/o generada.
- f) Se han planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

4. Controla la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el modelo de control de la producción más adecuado para el proceso de fabricación.
- b) Se han identificado el tamaño de los lotes de fabricación y los plazos de entrega.
- c) Se ha determinado el método de seguimiento de la producción que permite optimizar el control de la misma así como el tiempo de reacción en caso de que fuera necesario.
- d) Se han caracterizado modelos de reprogramación para periodos de especial disposición de recursos o modificación de la demanda.
- e) Se han descrito estrategias de supervisión y control de la producción.
- f) Se han reconocido y valorado las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de control de la producción.
- g) Se ha mostrado interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.

5. Determina el plan de aprovisionamiento de materias primas y componentes necesarios

analizando los modelos de aprovisionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades de materias primas y componentes a

proveer.

- b) Se ha calculado la cantidad de material así como la frecuencia con la que se deberá disponer del mismo con relación a los lotes de producción.
- c) Se han determinado la localización y tamaño de los stocks.
- d) Se han determinado los medios de transporte internos así como la ruta que deberán seguir.
- e) Se han identificado las características de los transportes externos que afectan al aprovisionamiento.
- f) Se ha determinado el plan de aprovisionamiento teniendo en cuenta el stock y los tiempos de entrega de los proveedores.
- g) Se ha planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

6. Gestiona el almacén relacionando las necesidades de almacenamiento según los requerimientos de la producción con los procesos de almacenaje, manipulación y distribución interna.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las acciones necesarias para verificar documentalmente que los productos recepcionados corresponden con los solicitados.
- b) Se ha descrito el método de almacenaje más adecuado al tamaño y características de la organización.
- c) Se ha definido el tipo de embalaje y/o contenedores para optimizar el espacio y la manipulación de las mercancías.
- d) Se ha definido el sistema óptimo de etiquetado para facilitar la identificación del producto.
- e) Se han identificado los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y protección ambiental en las fases de recepción de materiales, almacenamiento y expedición de producto.
- f) Se ha determinando la frecuencia y métodos utilizados para el control del inventario.

8. Procedimientos e instrumentos de evaluación

El proceso de evaluación de los aprendizajes tiene como objetivo medir los cambios o resultados producidos en los alumnos como consecuencia del proceso instructivo.

La evaluación, entendida como un sistema de medida, deberá pues ser medible, y por ello se establecen unos criterios de medida y unos objetivos que debe alcanzar el alumno, y que serán la variable a medir. La evaluación debe tener por tanto un carácter formativo, integrador, continuo, sistemático y flexible.

8.1 Instrumentos de evaluación

Entre estos podemos destacar fundamentalmente los siguientes, con objeto de diversificar los instrumentos de evaluación y tener en cuenta los requerimientos de la implantación en el centro **del PLAN LINGÜÍSTICO:**

Pruebas objetivas: son el medio tradicional de evaluación del alumnado, presenta las siguientes variables:

- Prueba teórica: el estudiante debe contestar una serie de cuestiones de carácter teórico.
- Examen práctico: se deben resolver unos supuestos o problemas planteados explicando un determinado instrumento o modelo a la situación descrita. Generalmente el alumno/a utilizará el papel que entregará al profesor/a, para su posterior corrección.
- Pruebas mixtas: valorándose tanto el aprendizaje teórico como la capacidad de resolver cuestiones prácticas mediante la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.
- Examen con posibilidad de consultar bibliografía: son pruebas encaminadas a resolver cuestiones o casos con la posibilidad de consultar libros o apuntes previamente preparados por el alumno/a. Se trata de evaluar la capacidad de obtener

información, analizarla y resolver problemas prácticos, más que la memorización de unos conocimientos teóricos.

Otras pruebas:

- Prácticas y ejercicios que los alumnos entregarán en cada unidad de trabajo.
- Trabajos donde se evaluará tanto la calidad como la claridad de las exposiciones, el interés y la participación en clase.
- Entrevistas realizadas con los alumnos.

Pérdida de evaluación continua

La evaluación será continua y se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y es la que permitirá la evaluación final de resultados conseguidos por el alumno al término de dicho proceso. El proceso de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y actividades programadas para este módulo profesional. Si el alumno falta injustificadamente un número de horas que supere el 20% total del ciclo, para cada curso, le será anulada la matrícula de forma automática, a tenor de la Orden del 5 de agosto de 2015. Para la opción de pérdida de evaluación continua, se tendrá en cuenta lo establecido y publicado en el Régimen de Organización y Funcionamiento del centro.

9. Criterios de calificación

La calificación se formulará en cifras del 1 a 10, sin decimales. Se considerará positiva la calificación igual o superior a 5 puntos y negativa el resto. La nota final de la evaluación se establecerá según los siguientes parámetros, evaluándose todos los apartados de 0 a 10:

1. Trabajos y prácticas desarrollados durante la evaluación. Supondrá el 30 % de la nota final de evaluación.
2. Pruebas y exámenes (orales o escritos). Supondrá el 70 % de la nota final de evaluación.

Para obtener la nota de cada parte se realizará la media aritmética de cada una de las pruebas/trabajos realizados en cada evaluación, siempre y cuando se obtenga una calificación superior a 5 en cada uno de ellos, de lo contrario el alumno no superará la evaluación.

Si el alumno no alcanza el 5 en alguna de las dos partes, no aprobará la evaluación.

Se obtendrá la nota de cada evaluación calculando la media ponderada entre las dos partes.

Puesto que el alumno debe obtener una serie de resultados de aprendizaje, es imprescindible que supere las pruebas teórico-prácticas de cada una de las evaluaciones al menos con una nota superior o igual a 5. En caso de que no obtuviera dicha calificación se considerará que el resultado de aprendizaje asociado al criterio de evaluación, no ha sido superado en su totalidad y por tanto, el módulo no será apto. Si esto ocurre en alguna de las dos evaluaciones el alumno tendrá a su disposición una prueba final que recogerá todos los resultados de aprendizajes tratados durante el curso, de esta manera podrá presentarse únicamente al resultado de aprendizaje que no ha sido superado. Esta prueba se realizará al final de la segunda evaluación y siempre antes de la nota final del módulo. Si aun así el alumno sigue sin superar el resultado de aprendizaje no aprobado deberá irremediablemente ir a la prueba extraordinaria de junio.

Pruebas extraordinarias

Los alumnos que obtengan una nota media inferior a 5 puntos sobre 10 deberán realizar un examen de recuperación sobre los contenidos que tengan suspensos.

Una vez finalizado el curso se realizará una única prueba, en la que el alumno se presentará con las evaluaciones pendientes y en la que se realizará una única prueba escrita que contendrá toda la materia suspendida a recuperar.

En los trimestres en los que el alumno necesite realizar una prueba extraordinaria, la nota de ésta sustituirá la de la prueba suspensa no pudiendo obtener

en la evaluación una notasuperior a 5.

Recuperaciones

Si finalmente el alumno no consigue superar el módulo en la evaluación de marzo, se establecerá un plan de formación individualizada durante el tercer trimestre para preparar al alumno a superar los resultados de aprendizaje que no ha alcanzado.

En el caso de algún alumno/a tenga el módulo pendiente se aclarará con el alumno/a las estrategias de evaluación y se acordarán las fechas para la realización y entrega de actividades formativas y evaluativas, que serán las mismas solicitadas al resto de alumnado, intentando en todo momento no hacer ningún agravio comparativo. De igual modo el alumno debe asistir a clase sin superar el número de faltas injustificadas que lo eximan de la evaluación continua tal y como redacta Régimen de Organización y Funcionamiento del centro.

10. Metodología

La metodología didáctica comprende los métodos, recursos y formas de enseñanza que facilitan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, que en este caso es la adquisición de los conocimientos y destrezas necesarias para aprender, desarrollar y conocer formas de poder seguir adquiriendo conocimientos sobre la profesión.

El proceso de enseñanza del Módulo de Programación de la Producción se basa en una metodología participativa y activa que, partiendo de las ideas y conocimientos previos, potencie la autonomía del alumnado en su aprendizaje.

Principios metodológicos

El profesor como responsable de la actividad docente debe tomar una serie de decisiones a la hora de afrontar sus tareas como son el planteamiento metodológico, estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje. Los principios metodológicos que guiarán el proceso de enseñanza, tienen una orientación constructivista, y se centran en el que aprende.

El aprendizaje deberá ser:

- Inductivo (basado en la observación, experiencia y hechos), que va de lo

particular a lo general, la estrategia está basada en la realización de actividades por parte del alumno/a, donde el profesor sólo interviene en el proceso de descubrimiento autónomo si el alumno/a tiene alguna dificultad. Se plantean situaciones problemáticas que inducen la reflexión y el aprendizaje independiente.

– Deductivo, que va de lo general a lo particular, utiliza como principal estrategia la exposición por parte del profesor/a, que presenta conceptos, y posteriormente se estudian casos particulares.

– Activo, se busca una participación del alumno, que hagan algo más que tomar notas: pensar, argumentar, analizar, sintetizar, contrastar, discutir, escribir, etc.

– Constructivista: el conocimiento se construye a partir de fuentes diversas que deben integrarse en la cabeza del que aprende.

– Cooperativo-Colaborativo: se trabaja en un equipo en el que se “aprende de” y se “enseña a” los compañeros de grupo y al resto de la clase.

– Autónomo: aprenden a detectar y autosatisfacer sus propias necesidades de aprendizaje.

– Reflexivo: deben aprender a aprovechar la reflexión para aprender de su actividad y orientar su aprendizaje.

Con objeto de superar deficiencias existentes en el modelo tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje (transmisión-recepción de conocimientos) la intervención del docente se enmarcará en una concepción constructivista y participativa del aprendizaje, la cual se caracteriza por los siguientes aspectos:

- El protagonista del aprendizaje es el alumno/a, ya que es él/ella quien construye sus conocimientos. El profesor ha de elaborar las estrategias oportunas y crear las circunstancias para que el alumno aprenda debiendo tener en cuenta sus ideas previas.

- Los contenidos han de ser relevantes para el alumno/a favoreciendo la relación entre ciencia, técnica y análisis de la realidad.

- Las fuentes del aprendizaje son múltiples y diversas, no consistiendo

únicamente en el profesor y los materiales.

- Es preciso dedicar más tiempo para construir conocimientos que para transmitir conceptos.
- El aprendizaje significativo implica una interiorización de actitudes y una aceptación de nuevos valores.

La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo, favorecerá en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

Por tanto, para el desarrollo de este módulo profesional planteamos la utilización de una metodología activa, de manera que el aprendizaje resulte de la transmisión de conocimientos por parte del profesor y de la acción del alumno, estimulando la indagación personal, el razonamiento, el sentido crítico, la reflexión y la toma de postura razonada. Por ello deben “aprender haciendo cosas”. Ello implica actividades basadas en la participación, motivación, discusión, flexibilidad, en el contacto con la realidad cotidiana y el trabajo en equipo. Además, los contenidos de lo aprendido deben resultar funcionales, aplicables a circunstancias reales de la vida cotidiana en el trabajo.

Metodología de las unidades de trabajo

A partir de los principios anteriores, la metodología a emplear a lo largo del desarrollo del módulo profesional “Programación de la producción” seguirá las siguientes pautas generales:

- a) Indagar los esquemas cognitivos previos del alumnado. Para ello se pasará un cuestionario previo.
- b) Se presentarán los contenidos de forma amena para propiciar el interés del alumnado hacia los temas, mediante la utilización de presentaciones, vídeos, ...
- c) Plantear los contenidos de forma accesible y asequible, con síntesis y sencillez.
- d) Cada vez que se inicie un nuevo núcleo de conocimientos se hará una visión

de conjunto estableciendo conexiones con los anteriores.

e) Se trabajará con el alumno en el razonamiento y la reflexión de lo aprendido, no memorizado.

f) Se pondrán en práctica los conocimientos para afianzarlos.

g) Durante el trabajo en el aula, el profesor actuará como asesor intentando orientar las tareas de autoaprendizaje en lugar de facilitar directamente la solución a los problemas planteados.

h) Se atenderá al principio didáctico de “Investigación como eje de aprendizaje del alumno”.

i) La intervención en el aula se hará en forma de charla-coloquio o debate.

j) Cada vez que se finalice un núcleo de conocimientos se pedirá al alumno que realice un mapa conceptual, de esta manera se favorece la adquisición de nuevos conocimientos y la interrelación con conocimientos previos.

k) Cuando el progreso no sea uniforme en todos los alumnos la ayuda pedagógica tendrá en cuenta la diversidad en el proceso evolutivo.

l) Se atenderá a la diversidad del alumnado mediante la realización de actividades de refuerzo.

11. Recursos didácticos y materiales curriculares

Los materiales y recursos didácticos son todos aquellos instrumentos, materiales o humanos, necesarios para desarrollar el currículo. En cuanto a los recursos materiales existe una enorme variedad. Para el diseño de las actividades elegiremos materiales teniendo en

cuenta su adecuación para transmitir los contenidos y alcanzar los objetivos propuestos,

las características y diversidad de los alumnos y del entorno en que se emplearán, su disponibilidad en el centro o facilidad de consecución por parte de los alumnos y la viabilidad de su uso, considerando que los materiales y recursos condicionan la actividad docente, la organización del grupo clase, la dinámica de trabajo, etc. Se incluye a continuación un listado exhaustivo, pues la selección de materiales está abierta a la experimentación y la creatividad, de los recursos y materiales que se usarán en el Módulo de Programación de la Producción:

1. Aula polivalente, dotada de pizarra clásica, pizarra digital interactiva, proyector y tablón de anuncios.
2. Ordenadores y material informático necesario con acceso a internet
3. Biblioteca del departamento.
4. Catálogos, planos técnicos y libros de texto.
5. Apuntes del profesor.
6. Correo electrónico del IES Cristo del Rosario facilitado a cada alumno.
7. Software libre para linux: Gantt project, OpenERP, Maintenance Assistant CMMS 2.1. Asistente de mantenimiento GMAO
8. Libro de Texto: Programación de la producción, E.Ortea
9. Libro de lectura: “La Meta”. Eliyahu M. Goldratt

12. Atención a la diversidad

La formación profesional es una enseñanza postobligatoria, pero no por ello desaparece la obligatoriedad de organizarse bajo el principio de la educación común, prestando una especial atención a la diversidad de los alumnos, muy en particular al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. En nuestro caso, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

1. Atención a la diversidad en la programación

La programación tiene en cuenta los contenidos en los que los alumnos

consiguen rendimientos muy diferentes. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no puede ser siempre el mismo. La programación tiene en cuenta que no todos los alumnos progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, se asegura un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para que se recuperen los contenidos que quedaron sin consolidar en su momento, y de profundizar en aquellos que más interesen al alumno.

2. Atención a la diversidad en la metodología

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que: Se detecten los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior. Se procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo. Se intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y enlazar con otros contenidos similares.

3. Atención a la diversidad en los materiales utilizados

Como material esencial se utilizará el libro de texto. El uso de materiales de refuerzo o de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización permite atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar. A los alumnos con dificultades físicas o psíquicas que les impidan seguir el desarrollo normal del proyecto curricular, previo informe psicopedagógico del Departamento de Orientación, se les elaborará, con la necesaria asesoría del mismo, la adaptación curricular necesaria en lo referido a:

- Adaptación de objetivos y contenidos.
- Graduación de criterios y procedimientos de evaluación.
- Metodología.
- Elección de materiales didácticos.
- Agrupamientos.
- Organización espaciotemporal.

- Programas de desarrollo individual.
- Refuerzos o apoyos.
- Adaptación al ritmo de aprendizaje de los alumnos.

13. Actividades extraescolares

El listado de actividades extraescolares y complementarias acordadas en el departamento para este curso 2024-2025 son las siguientes:

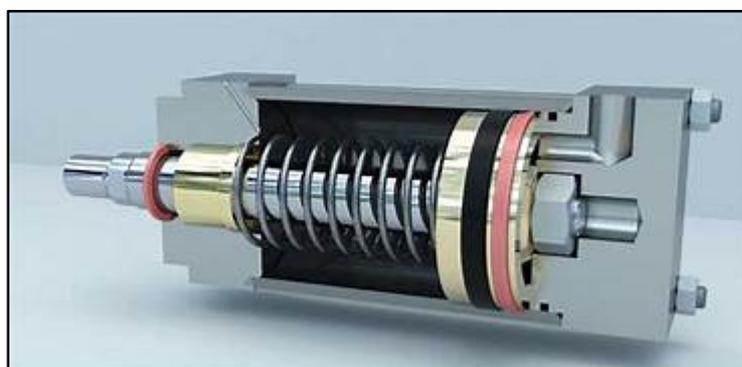
1. Visita para conocer las líneas automatizadas de la empresa Inquiba (Guareña).
Coordinadora de la actividad: Montserrat Pérez Pérez.
2. Visita para conocer las instalaciones de Deutz Spain. Coordinador de la actividad: Juan González Ortiz.
3. Visita para conocer las instalaciones de Ondupet (Almendralejo) y motivar a los alumnos para que realizan su formación dual en la misma. Coordinador de la actividad: Ángel Campos.
4. Visita para conocer las instalaciones de Renault y Sofitec (Sevilla).
Coordinador de la actividad: Miguel Varela.
5. Charla de la empresa Inquiba para Promover el programa “Acho, quedatê), y fomentar el empleo juvenil en Extremadura. Coordinadora de la actividad: Montserrat Pérez Pérez.
6. Visita a la feria de muestras del Metal (Madrid). Coordinador de la actividad: Juan González Ortiz.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO PROFESIONAL: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA (Vespertino)

CURSO: 2º CFGS

TÍTULO: PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.



Profesor: Juan Antonio Campos Salguero

Curso: 2024-2025.

Centro: I.E.S Cristo del Rosario (Zafra)



Índice

Página

1. Introducción	3
2. Departamento de Fabricación Mecánica	6
3. Enseñanzas impartidas	6
4. Calendario de reuniones.	6
5. Organización y secuenciación de los contenidos del currículo.	8
6. Unidades de competencia	10
7. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	10
8. Procedimientos de evaluación	13
9. Criterios de calificación	14
10. Programa de recuperación para el alumnado	15
11. Metodología	15
12. Actividades	16
13. Recursos didácticos y materiales curriculares.	18
14. Atención a la diversidad del alumnado	19
15. Actividades extraescolares.	21

1. Introducción.

La Ley Orgánica 3/2022,31 Marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, tiene como finalidad regular un régimen de formación y acompañamiento al fortalecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de la economía española, sea capaz de responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida, y a las competencias demandadas por las nuevas necesidades productivas y sectoriales tanto para el aumento de la productividad como para la generación de empleo.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basados en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1 Justificación conceptual

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación establece la modificación del artículo 39 sobre los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo
- La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática y pacífica, y permitir su progresión en el sistema educativo, en el marco del aprendizaje a lo largo de la vida.

1.2 Marco legislativo.

NORMATIVA GENERAL

- **ESTATAL.**
 - Ley orgánica 2/2006 de Educación.
 - La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
 - Ley orgánica 2/2011 de Economía Sostenible.
 - Ley orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía sostenible.

- **AUTONÓMICA.**

- LEY 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura.

NORMATIVA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

- **ESTATAL.**

- Ley orgánica 3/2022 de 31 de marzo de ordenación e integración de la formación profesional.
- Ley orgánica 5/2022 de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Real decreto 1147/2011 de 29 de julio por el que se establece la ordenación general de Formación Profesional del Sistema Educativo.
- Real decreto 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.

- **AUTONÓMICA.**

- Instrucción 12/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 15/2024 de 24 de julio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se dictan las normas para su aplicación en los centros docentes que imparten Formación Profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2024-2025.
- Decreto 100/2014 de 3 de junio para el desarrollo de proyectos de formación profesional dual.

- Orden de 20 de junio de 2012 sobre evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de ciclos formativos, modificada por la orden del 5 de agosto de 2015.
- Orden de 24 de septiembre de 2013 sobre el procedimiento, plazo y requisitos para la implantación, modificación y supresión de enseñanzas de formación profesional.
- Instrucción nº 3/2011 de la Dirección General y Aprendizaje Permanente sobre el módulo profesional de proyecto incluido en los títulos de Formación Profesional de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.
- Orden de 13 de mayo de 2013 por la que se regula el procedimiento para la acreditación de la formación de nivel básico de Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que haya superado el módulo de Formación y Orientación Laboral, incluido en algún título de Técnico o Técnico Superior publicado al amparo de la Ley Orgánica de Educación.
- Decreto 25/2015 de 24 de Febrero por el que se regulan los centros integrados de formación profesional y se establece su organización y funcionamiento en el ámbito de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Circular de 23 de octubre de 2020 de la dirección general y formación para el empleo con medidas excepcionales y recomendaciones de carácter temporal relacionadas con la organización de las actividades lectivas para centros que imparten enseñanzas de formación profesional.
- Circular de 20 de enero de 2021 con aclaraciones sobre la circular del 23 de octubre.
- Decreto 172/2008 de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Mecanizado en la comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 152/2012 de 27 de julio por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.3 Fundamentos de la programación

La programación didáctica elabora la estrategia que se debe seguir, es decir, un plan que indica lo que se quiere realizar, y no puede hacerse sin partir de una determinada concepción pedagógica, psicopedagógica y sociológica. Esta herramienta sigue siendo la piedra angular de la planificación docente, ya que integra todos los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La programación didáctica es un proceso que coordina fines y medios, por lo tanto, programar es dar respuesta a cuatro cuestiones básicas:

¿Qué objetivos plantea alcanzar el profesor?

¿Qué objetivos y competencias básicas deben alcanzar los alumnos?

¿Qué actividades y tareas deben realizar los alumnos para alcanzarlos?

¿Cómo evaluar los resultados de esas actividades en función de los objetivos propuestos?

1.4 Contextualización y entorno socio-cultural

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor, cuenta aproximadamente con unos 800 alumnos y 90 profesores.

1.5 Contexto escolar

El alumnado que forma parte del contexto de esta programación está formado por 13 alumnos que han promocionado del primer curso del ciclo.

2 Departamento de Fabricación Mecánica

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

- Miguel Varela Rubio
- Juan González Ortiz
- Carlos Fabián Vidal Folgoso.
- Ángel Victoriano Campos Luján
- Carmen Ramírez Pizarro
- Juan José Montoya Rejano.
- Aurelio Ramón Martínez.
- Montserrat Pérez Pérez
- Juan Antonio Campos Salguero
- Macarena Casillas Merchán.
- María Chacón Lázaro
- Francisco Javier Nevado Rivera.
- Raúl Pinto Campos.
- Servando Gordillo Fernández (media jornada)

Está pendiente la incorporación de un profesor y medio más de la especialidad de Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.

3 Enseñanzas impartidas

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Tres grupos de primero del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (dos por la mañana y unovespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Un grupo de primero del grado medio de Mecanizado, en modalidad dual.
- Tres grupos de segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Un grupo de segundo del grado medio de Mecanizado.
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado.
- Curso de especialización “Fabricación Inteligente”.
- Certificado de Profesionalidad. Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial.

4 Calendario de reuniones

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los jueves con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

5 Organización y secuenciación de los contenidos del currículo.

5.1 Organización de los contenidos.

El Decreto 152/2012, de 27 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura, determina, por una parte, que el módulo de **“Programación de Sistemas Automáticos en Fabricación Mecánica”** consta de **140 h anuales**, distribuidas en **7 horas semanales**, y, en segundo lugar, que los contenidos mínimos del currículo se dividen en cinco bloques temáticos, que se detallan a continuación:

El Decreto 152/2012 de 27 de julio, determina los contenidos del currículo para el módulo “Programación de Sistemas Automáticos en Fabricación ,Mecánica”, los cuales se dividen en cuatro bloques temáticos:

1. Automatización de procesos de fabricación mecánica:

- Fundamentos de la automatización de la fabricación. Definición, componentes, tipología. Análisis de sistemas automatizados.
- Componentes de sistemas automatizados: actuadores, captadores de información, interruptores, detectores, elementos de control y accionamiento.
- Sistemas de fabricación flexibles, FMS. Cédulas, líneas y sistemas de fabricación flexible. Integración de sistemas flexibles.
- Aplicaciones de la robótica en fabricación.
- Procesos de transporte y montaje automático.
- Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.
- Fabricación integrada por ordenador (CIM).
- Interpretación de esquemas hidráulicos, neumáticos, eléctricos y sus combinaciones.
- Automatización neumática.
- Automatización hidráulica.
- Automatización eléctrica y electrónica.

2. Programación de sistemas automáticos:

- Software de programación y simulación.
- Robots. Definición, clasificación, elementos que lo componen, manejo y uso.
- Manipuladores.
- Controladores lógicos programables.
- Lenguajes de programación de PLCs y robots.
- Elaboración de programas de PLCs y robots.
- Simulación de la optimización de movimientos y comprobación de trayectorias.
- Transferencia del programa.
- Programación de PLCs.
- Programación de robots.

3. Preparación de sistemas automatizados:

- Reglaje de máquinas y accesorios.
- Puesta en marcha de máquinas y equipos.
- Montaje y desmontaje de útiles y herramientas.
- Riesgos laborales asociados a la preparación de máquinas.
- Riesgos medioambientales asociados a la preparación de máquinas.
- Interpretación de documentación técnica y manuales de elementos y máquinas

4. Control y supervisión:

- Sistemas de control y supervisión.
- Control de la estación de trabajo, de la producción, del tráfico y de herramientas.
- Parámetros de control.
- Elementos de regulación neumáticos eléctricos e hidráulicos.
- Procedimientos para realizar mediciones.
- Útiles y herramientas necesarias.
- Distribución de las instrucciones de control a las estaciones de trabajo.
- Sistemas de monitorización de piezas y herramientas.
- Informes y control de seguimiento.
- Sistemas de visualización industrial. Sistemas SCADA: descripción, características, prestaciones, requisitos, arquitectura, estructura y componentes.
- Diagnósticos.
- Identificación y resolución de problemas: técnicas y medios empleados para localizar y reparar averías en sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.

Las unidades didácticas o de trabajo que componen esta programación son las siguientes:

U.T.1	Principios de automatización.
U.T.2	Neumática: Generalidades.
U.T.3	Elementos neumáticos: Simbología
U.T.4	Métodos resolución circuitos neumáticos: Método Intuitivo.
U.T.5	Métodos resolución circuitos neumáticos: Método Paso a Paso
U.T.6	Métodos resolución circuitos neumáticos: Método Cascada
U.T.7	Hidráulica: Generalidades
U.T.8	Secuenciadores
U.T.9	Electroneumática
U.T.10	Automatismos
U.T.11	Autómatas Programables.

Además de estos contenidos, se hace necesario tratar los temas transversales en la programación, lo cual implica educar en valores en el día a día del proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Entre estos valores, cabe destacar algunos de mayor relevancia en la sociedad actual, como son el consumo, la igualdad, la paz, etc. Estos temas serán tratados en todas las unidades de trabajo a lo largo de todo el curso y deberán formar parte de las actividades cotidianas. Aunque casi todos los temas transversales caben en el módulo, algunos están más presentes dadas las características de edad del alumnado y de los contenidos que abarca el ciclo. Son los siguientes:

- **Educación Moral y Cívica:** se refiere a educar fomentando la tolerancia entre los alumnos, el respeto, la colaboración, la no discriminación, etc.

- **Educación para la Paz:** es fundamental crear un clima positivo en el aula y para ello además de aspectos disciplinares y pedagógicos, es importante realizar actividades lúdicas que contribuyan a crearlo (ej.: excursiones, día del centro, etc).
- **Educación para la Salud:** es muy importante que los alumnos se conciencien de los **riesgos laborales** que conlleva su profesión, para de esta forma preverlos y evitarlos. Se hará especial hincapié en fomentar en los alumnos una actitud responsable en cuanto al uso de los equipos de protección individual que se necesiten en el trabajo y en velar por el uso responsable de las máquinas de trabajo.
- **Educación para la Igualdad entre los sexos:** para evitar la discriminación que sufren las personas en función de su sexo.
- **Educación Ambiental:** desde la formación profesional de estos futuros técnicos, debemos crear inquietudes al respecto e interés por la búsqueda alternativa de materia prima no nociva, así como usar los equipos e instalaciones de forma racional.

5.2 Secuenciación y temporalización de los contenidos.

En la siguiente tabla se exponen las unidades de trabajo junto con las horas que conlleva cada una de ellas y la temporalización de las mismas:

		Duración hrs	evaluación
U.T.1	Principios de automatización.	2	1
U.T.2	Neumática: Generalidades.	10	1
U.T.3	Elementos neumáticos: Simbología	7	1
U.T.4	Métodos resolución circuitos neumáticos: Método Intuitivo.	21	1
U.T.5	Métodos resolución circuitos neumáticos: Método Paso a Paso	14	1
U.T.6	Métodos resolución circuitos neumáticos: Método Cascada	21	1-2
U.T.7	Hidráulica: Generalidades	14	2
U.T.8	Secuenciadores	5	2
U.T.9	Electroneumática	14	2
U.T.10	Automatismos	14	2
U.T.11	Autómatas Programables.	11	2
		140	

El módulo "Programación de sistemas automáticos en fabricación mecánica", tiene una duración de 140 horas totales, con una carga lectiva de 7 horas semanales, según el anexo 3 DECRETO 152/2012, 27 Julio.

6 Unidades de competencia.

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

- a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:
- UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.
 - UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.
 - UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.
 - UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.
 - UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.
 - UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.
- b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de 14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:
- UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.
 - UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

7 Resultados de aprendizaje (RA) Y criterios de Evaluación (CE)

Según el Decreto 152/2012 de 27 de Julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en Extremadura, los resultados de aprendizaje correspondientes a este módulo profesional están vinculados a los criterios de evaluación por los que se determinará si se han alcanzado dichos resultados de aprendizaje.

Por todo ello, los **resultados de aprendizaje** y los **criterios de evaluación** que los evalúan, correspondientes a este módulo profesional son los siguientes según este Decreto:

Resultados de aprendizaje (R.A.)

- 1 Identifica los componentes de una instalación automatizada de fabricación mecánica, analizando su funcionamiento y ubicación en los sistemas de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de una instalación automatizada de fabricación (gestión de herramientas y utillajes, gestión de piezas, fabricación y verificación).
- b) Se han enumerado los diferentes elementos que componen un sistema automatizado, relacionándolos con la función que realizan.
- c) Se han descrito los distintos tipos de robots y manipuladores indicando sus principales características.
- d) Se han analizado las diferentes tecnologías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica, electrónica) y valorado la oportunidad de uso de cada una de ellas.
- e) Se han explicado las diferencias de configuración de los distintos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible, entorno CIM).
- f) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de los sistemas automatizados frente a otros sistemas de fabricación.
- g) Se ha descrito el funcionamiento y la estructura de las comunicaciones entre los distintos elementos y el gestor.
- h) Se han desarrollado las actividades con responsabilidad mostrando compromiso con la profesión.

2 Elabora los programas de los componentes de un sistema automatizado analizando y aplicando los distintos tipos de programación

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la función que debe realizar cada uno de los componentes del sistema en el ámbito del proceso a automatizar.
- b) Se han detallado los movimientos y las trayectorias que deben de seguir los elementos que se van programar (robots, manipuladores, actuadores).
- c) Se han elaborado los programas para el control de los robots y manipuladores.
- d) Se han elaborado los programas de los controladores lógicos (PLCs).
- e) Se han elaborado los programas de gestión del sistema automatizado.
- f) Se han introducido los datos utilizando el lenguaje específico.
- g) Se ha verificado el programa realizando la simulación de los sistemas programables.

- h) Se ha comprobado en la simulación que las trayectorias cumplen con las especificaciones.
 - i) Se han corregido los errores detectados en la simulación.
 - j) Se ha guardado el programa en el soporte adecuado.
 - k) Se han resuelto los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
 - l) Se han propuesto actividades de mejora con el fin de optimizar la gestión de la producción.
- 3 Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado los componentes de la instalación atendiendo al proceso de fabricación.
 - b) Se han transferido los programas de robots, manipuladores y PLCs desde el archivo fuente al sistema.
 - c) Se han colocado las herramientas y útiles de acuerdo con la secuencia de operaciones programada.
 - d) Se ha realizado la puesta en marcha de los equipos aplicando el procedimiento establecido en el manual.
 - e) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.
 - f) Se han adoptado las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.
 - g) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
 - h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- 4 Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han efectuado las pruebas en vacío necesarias para la comprobación del funcionamiento del sistema.

- b) Se ha comprobado que el proceso cumple con las especificaciones de producción descritas.
- c) Se han realizado las modificaciones en los programas a partir de las desviaciones observadas en la verificación del proceso.
- d) Se ha monitorizado en pantalla el estado del proceso y de sus componentes.
- e) Se han propuesto mejoras en el sistema que supongan un aumento del rendimiento y/o de la calidad del producto.
- f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- g) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

8 Procedimientos de evaluación.

La evaluación se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje y es la que permitirá la evaluación final de los resultados de aprendizaje conseguidos por el alumno al término de dicho proceso.

En la modalidad presencial, la asistencia a las actividades de formación es la condición necesaria que mantiene vigente la matrícula en el ciclo formativo, según lo establecido en el artículo 18.1 Orden 20 Junio 2012.

Desde el inicio del curso, si el alumno falta **injustificadamente** un número de horas que supere el 20% de las horas de formación en el centro educativo, que correspondan al total de los módulos en que el alumno se encuentre matriculado, excluyendo para el cálculo los módulos profesionales pendientes de cursos anteriores, si los hubiere, podrá acordarse de oficio **la anulación de matrícula**, según lo establecido en el artículo 18.2 b) de la Orden 20 Junio 2012.

8.1 Sesiones de Evaluación alumnos 2º curso.

Sesiones Ordinarias. Se celebrará, al menos, una sesión de evaluación por cada trimestre de formación en el centro educativo; la última tendrá la consideración de evaluación final ordinaria, se celebrará al final del segundo trimestre.

Si los alumnos obtienen una calificación negativa en la evaluación ordinaria, podrán acceder a la **evaluación final extraordinaria** que se celebrará en el mes de junio.

8.2 Instrumentos de evaluación

- Pruebas objetivas escritas. Las pruebas de evaluación y recuperación serán siempre en formato papel.
- Exposición oral

- Observación directa.

La evaluación se calificará en números enteros, de 1 a 10, sin decimales. Se considerará positiva la calificación igual o superior a 5 puntos y negativa el resto.

Las prácticas que se propongan a los alumnos han de plantearse de forma que permitan comprobar el grado de conocimiento adquirido en los conceptos teóricos que sirven de apoyo para realizar las prácticas. Estas prácticas pueden ser simuladas mediante un software de simulación determinado o simularlas en el panel de montaje. El alumno debe mostrar una cierta habilidad en la realización de las prácticas, con la terminación de las mismas y con la contestación de una serie de contenidos.

9 Criterios de calificación

Con el objeto de utilizar en las evaluaciones de los alumnos más de un instrumento de evaluación y a la vez se implemente en el departamento de Fabricación Mecánica el PLAN LINGÜÍSTICO DEL CENTRO, en cada evaluación se realizará una **prueba escrita** de conocimientos y mínimo deberá hacer una exposición oral en clase de alguna práctica propuesta.

Para la **exposición oral** de las prácticas se podrán usar los paneles de montaje o el simulador de Festo. Si el alumno hace más de una exposición, la nota de la parte de exposición oral, será la media de las dos que haga. Tendrá opción de repetir la exposición en caso de nota negativa en la primera exposición oral.

La prueba escrita de conocimientos tendrá un peso del 80% de la nota final de la evaluación y la exposición oral un 20% de la nota final de la evaluación, teniendo en cuenta que para aplicarse estos porcentajes, deben superarse los 4 puntos en cada una de las partes calificadas.

Para evaluar la parte de exposición se usará un check list similar al usado por los tribunales de las defensas de los proyectos fin de grado. En ellos se puntuará de uno a diez unos ítems y se hará la media de todos para obtener la nota de esa exposición oral.

La calificación final Ordinaria, obtenida como la media de las dos evaluaciones, y la correspondiente a cada evaluación se expresará numéricamente de uno a diez sin decimales, siendo positivas las calificaciones iguales o mayores a cinco.

Si un alumno suspende una evaluación, **posteriormente a la sesión de evaluación** se realizará la correspondiente recuperación de ese trimestre.

En la recuperación trimestral entrarán todos los contenidos tratados en dicho trimestre, y se realizará mediante una prueba escrita de conocimientos.

Antes de la evaluación ordinaria de Marzo, se realizará una prueba de RECUPERACIÓN para aquellos alumnos que tengan una o las dos evaluaciones pendientes con objeto de facilitar a los alumnos el poder ir a hacer las prácticas de empresa en la convocatoria ordinaria. En caso de que un alumno no tenga superada alguna evaluación, sólo se examinará en dicha RECUPERACIÓN de Marzo de la evaluación que tenga pendiente.

La nota de las pruebas de **recuperación será como máximo de 6 puntos.**

Si sólo se examinara de una parte (1ª o 2ª evaluación), se calificará con 6 puntos máximo la evaluación recuperada y se hará media con la nota guardada de la evaluación que tenga superada.

La actitud positiva/negativa de los alumnos durante el curso, se considerará en el caso de que algún alumno se quede a menos de 0.2 puntos de superar el 5, y ésta circunstancia sólo se aplicará en la prueba final de recuperación.

Si la evaluación ordinaria de marzo no se supera, se va a la evaluación extraordinaria de Junio, con toda la materia, la cual si se aprueba, se **calificará con 6 puntos como máximo**.

10 Programa de recuperación para el alumnado

Los alumnos con evaluación negativa en la evaluación final ordinaria, y que deban acceder a la convocatoria extraordinaria de Junio, durante el tercer trimestre, recibirán información detallada por parte del profesor de los contenidos y actividades que deben reforzar con el objetivo de superar el examen de la evaluación extraordinaria de Junio. Además, el profesor les facilitará una relación de problemas y tareas con el objetivo de superar dicho examen.

11 Metodología

La realización de prácticas y montaje en el panel se realizará de forma grupal procurando en todo momento que todos los alumnos hagan al menos un montaje en panel. Como complemento práctico al montaje en los paneles se realizarán prácticas en formato digital y simular su funcionamiento en el programa de simulación Fluidsim. Asimismo, para mostrar físicamente a los alumnos los distintos elementos que componen los circuitos automatizados objetos de estudio, se proyectarán vídeos e imágenes de dichos elementos y se les mostrará los elementos físicamente.

La metodología está basada en el **modelo constructivista** de enseñanza-aprendizaje, donde las actuaciones del profesor van encaminadas a lograr que sea el propio **alumno/a quien construya sus propios aprendizajes**. El aprendizaje será **activo y significativo**, donde se expondrán los contenidos empleando un lenguaje sencillo, pero técnico al mismo tiempo para fomentar el conocimiento, por parte del alumnado, de la terminología a emplear en el campo de la Fabricación Mecánica.

El módulo se desarrollará fundamentalmente en el aula-taller de automatismos, ya que se trata de un módulo donde se deben alcanzar destrezas; previamente se aprenderán los conocimientos acerca de las técnicas y los conceptos asociados a ellas. Se utilizarán varios tipos de recursos, desde la explicación oral en la pizarra, hasta el uso didáctico de las TIC con la búsqueda en Internet, presentación de materiales audiovisuales o multimedia, realización de trabajos, programas de simulación, etc.

Los procesos de aprendizaje, sobre todo los relativos a la Formación Profesional, deben girar, siempre que sea posible, **en torno al “saber hacer”**, en suma, a los procedimientos. En el desarrollo de las unidades de trabajo, la parte teórica, debe relacionarse con la práctica, y toda explicación teórica, se debe dar en la medida de lo posible, sobre los equipos que el alumno va a utilizar en el aula taller

de automatismos. Las prácticas que realizarán serán las que hagan con el programa de simulación y alguna práctica en panel de montaje de forma grupal. Es importante la visita a empresas para un mayor apoyo a los conceptos expuestos en las unidades de trabajo, sobre todo porque los sistemas automáticos pueden ser tan complejos como nos imaginemos y englobar en un mismo automatismo, diferentes fuentes de energía y eso es un aspecto que en el taller no van a lograr.

Tener una idea global de cómo se diseña un sistema automático a nivel industrial.

Las prácticas realizadas por los alumnos con el programa de simulación **no serán calificables**.

Deben servir de apoyo al proceso evolutivo de enseñanza-aprendizaje del alumno. El profesor realizará algunas prácticas en clase, y dará los instrumentos para que los alumnos sean capaces de planificar, diseñar y comprobar el funcionamiento de sus propias prácticas.

La coordinación entre los profesores de ciclo es NECESARIA Y OBLIGATORIA. Se trata de garantizar la continuidad del proceso educativo, lo que implica que se deben analizar en conjunto las opciones metodológicas adoptadas para llevar a cabo el material curricular propuesto. Tampoco hay que olvidar la comunicación con el tutor.

12 Actividades

La metodología anteriormente expuesta se concreta en la propuesta de actividades de enseñanza-aprendizaje a los alumnos, las cuales se clasifican de la siguiente forma:

Actividades de Introducción-Motivación: estas actividades consistirán en exponer de forma audiovisual diferentes trabajos prácticos que pueden realizarse y que estarán relacionados con el contenido a tratar, con objeto de motivarlos hacia el tema.

Actividades de Desarrollo: a través de estas actividades se darán a conocer los nuevos conceptos y se buscará su asimilación por parte de los alumnos.

Actividades de Consolidación: se presentarán como complemento de las actividades de desarrollo a fin de conseguir una idea globalizadora sobre los conocimientos adquiridos y su incorporación a la estructura cognitiva de cada alumno. Serán las prácticas que se planteen a los alumnos para realizar en casa y en clase.

Actividades de Evaluación: a través de éstas y aplicando los criterios de calificación indicados en cada prueba de evaluación se valorará el logro de los objetivos específicos de cada unidad de trabajo.

Actividades de Recuperación: se realizará una prueba de recuperación a los alumnos que no hayan alcanzado los objetivos propuestos

12.1 Uso de TIC's

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación se sustenta en la afirmación de que la informática constituye un apoyo

significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de este módulo profesional, su base principal se fundamenta en la utilización de equipos y programas informáticos que permiten simular las prácticas o los procesos a automatizar, por lo que se puede afirmar que el uso de las TIC's en este caso, es intrínseco a los contenidos del módulo. Es por tanto necesario aprovechar al máximo las TIC's para la obtención, el procesamiento y la transmisión de la información.

Señalar también que se utiliza una herramienta que nos ofrece Google Suite, la herramienta de Classroom, que nos permite crear una clase virtual para mantener la comunicación con los alumnos en todo momento. Esta clase se utilizará para comunicar algo al grupo, compartir material, publicar alguna tarea nueva como pueden ser alguna propuesta de práctica a realizar por los alumnos, para que ellos comuniquen dudas, etc.

13 Recursos didácticos y materiales curriculares.

Para el desarrollo de esta programación se emplearán los siguientes recursos:

Recursos materiales	Paneles de montaje de prácticas, elementos neumáticos y electroneumáticos para la realización de las mismas, etc.
Recursos bibliográficos	Automatismos Neumáticos y Electroneumáticos. Manuel Escorza. Aula Mentor. Material didáctico propio. FESTO DIDACTIC. (1991): <i>Neumática, manual de estudio, TP 101-102</i> Automatismos neumáticos e hidráulicos. Luis Miguel Cerdá. Editorial Paraninfo.
Recursos Tic's	Simulador Fluidsim versión 4.2 Proyector, pizarra digital y vídeos de Internet. Página web de Manuel Escorza. Herramientas de Google Suite (OneDrive, Classroom, Meet , etc.) Herramientas de trabajo del entorno LINEX: Open Office, Impress, QCAD, etc.

14 Atención a la diversidad del alumnado.

La atención a la diversidad supone todas las acciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, así como a las distintas motivaciones e intereses, situaciones sociales, étnicas, de inmigración y salud del alumnado. En el grupo clase hay alumnos con diferente nivel de conocimientos del módulo de programación de sistemas automáticos en fabricación mecánica, ya que hay alumnos que proceden del Grado Medio de Mecanizado, otros que proceden de Bachillerato ó cursan formación profesional tras varios años en el mundo laboral, lo cual quiere decir que hay alumnos que tienen unos

conocimientos previos y otros que no tienen ningún conocimiento acerca de este módulo profesional, por lo tanto se trata de un grupo heterogéneo.

Por tanto, en este caso concreto, la atención a la diversidad se dirigirá principalmente a mantener la motivación de todo el conjunto de alumnos.

Para ello, los contenidos serán desarrollados progresivamente de menor a mayor grado de dificultad, con el fin de que el alumno se sienta capaz y aumente su motivación por el aprendizaje de los contenidos.

En Formación Profesional, para hacer frente a la diversidad del aula, no se contemplan adaptaciones curriculares, por lo tanto, sólo es susceptible adoptar **medidas ordinarias** de atención a la diversidad, y será mediante la **metodología** para hacer frente a la diversidad natural de aula.

Según el *DECRETO 228/2014, de 14 de octubre*, algunas de las medidas ordinarias para hacer frente a la diversidad del aula son las siguientes:

- Organización flexible tanto de los espacios y tiempos como de los recursos humanos y materiales del centro para dar respuesta a las necesidades del alumnado.
- Adecuación de las programaciones didácticas, en sus distintos elementos, a las características de los grupos de alumnos y alumnas de un curso determinado.
- Refuerzo educativo en grupos ordinarios con objeto de mejorar las competencias clave del alumnado.
- Agrupamientos flexibles y desdoblamientos de grupos que permitan el refuerzo colectivo a un grupo de alumnos y alumnas.
- Programas grupales de refuerzo y/o recuperación de materias y asignaturas.
- Metodologías basadas en el trabajo colaborativo en grupos heterogéneos, tutoría entre iguales, aprendizaje por proyectos y otras que promuevan el principio de inclusión.
- Adecuación de los tiempos y adaptación de los instrumentos o procedimientos de evaluación.
- Medidas curriculares de profundización de contenidos y estrategias específicas de enseñanza-aprendizaje que permitan al alumnado desarrollar al máximo su capacidad y motivación.
- Actuaciones destinadas a la mejora de la convivencia.
- El desarrollo de la acción tutorial y la orientación educativa, académica y profesional.

Las medidas ordinarias a adoptar, cuando sea necesario, deberá ser informadas por el Departamento de Orientación del Centro.

15 Actividades extraescolares.

Las actividades extraescolares previstas para el curso 2024-2025 en el departamento de Fabricación Mecánica para los 2º cursos de Grado Superior es la siguiente:

Denominación: Visita a Inquiba (Guareña).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Que los alumnos conozcan las líneas automatizadas de esta empresa.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Guareña.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: Autobús

Denominación: visita a la Feria de Muestras del Metal (Madrid).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas tecnologías aplicables al sector del metal (software, materiales, etc.).

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Madrid

Fecha/s de celebración: 20 y 21 de noviembre de 2024.

Tipo de transporte: autobús.

Denominación: Charla Inquiaba.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): complementaria

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):
Administración.

Objetivo/s de la actividad: Promover el programa “Acho, quedaté), y fomentar el empleo juvenil en Extremadura.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): Todos los grupos.

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Salón de actos del centro.

Fecha/s de celebración: 23 de octubre de 2024. De 10:15 a 12:35 h.

Tipo de transporte: Ninguno.



CURSO 2024-2025

**PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECÁNICA.
HORARIO: VESPERTINO**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO VERIFICACIÓN DE PRODUCTOS

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 0166

Curso: segundo

**Ciclo formativo de grado superior de Técnico Superior en Programación de la
Producción en Fabricación Mecánica.**

Profesor: _____



1 Introducción.

El R.D. 1538/2006 de 15 de diciembre que establece la ordenación general de Formación Profesional (FP), atribuye como finalidad a la FP, preparar a los alumnos/as para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

Los títulos de la Familia Profesional de Fabricación Mecánica, han sido diseñados, basándose en la realidad del sector mecánico y en sus necesidades de formación. La finalidad de los mismos es conseguir en los alumnos/as, las capacidades que respondan a los perfiles profesionales definidos y, por consiguiente, les permitan integrarse en el mundo laboral de su profesión.

1.1 Justificación conceptual.

En el capítulo V de la Ley Orgánica de 3 de mayo, de Educación, artículo 39 se definen los principios generales de la Formación Profesional:

- La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.
- La formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

1.2 Marco Legislativo

•ESTATAL.

- Ley orgánica 8/2013 por la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Ley orgánica 2/2006 de Educación.
- Ley orgánica 2/2011 de Economía Sostenible.
- Ley orgánica 4/2011 complementaria de la Ley de Economía sostenible.

•AUTONÓMICA.

- Ley de Educación de Extremadura.

NORMATIVA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

•ESTATAL.

- Ley orgánica 3/2022 de 31 de marzo de ordenación e integración de la formación profesional.
- Ley orgánica 5/2022 de 19 de junio de las Cualificaciones y de la Formación profesional.
- Real decreto 1147/2011 de 29 de julio por el que se establece la ordenación general de Formación Profesional del Sistema Educativo.
- Real decreto 659/2023 de 18 de julio por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.

•AUTONÓMICA.

- Instrucción 12/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado superior de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 13/2024 de 21 de junio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se regulan los aspectos organizativos del currículo para los ciclos formativos de grado medio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 15/2024 de 24 de julio de la Dirección General de Formación profesional, Innovación e Inclusión educativa, por la que se dictan las normas para su aplicación en los centros docentes que imparten Formación Profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2024-2025.
- Decreto 100/2014 de 3 de junio para el desarrollo de proyectos de formación profesional dual.
- Orden de 20 de junio de 2012 sobre evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de ciclos formativos, modificada por la orden del 5 de agosto de 2015.
- Orden de 24 de septiembre de 2013 sobre el procedimiento, plazo y requisitos para la implantación, modificación y supresión de enseñanzas de formación profesional.

- Instrucción nº 3/2011 de la Dirección General y Aprendizaje Permanente sobre el módulo profesional de proyecto incluido en los títulos de Formación Profesional de Grado Superior establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.
- Orden de 13 de mayo de 2013 por la que se regula el procedimiento para la acreditación de la formación de nivel básico de Prevención de Riesgos Laborales para el alumnado que haya superado el módulo de Formación y Orientación Laboral, incluido en algún título de Técnico o Técnico Superior publicado al amparo de la Ley Orgánica de Educación.
- Decreto 25/2015 de 24 de febrero por el que se regulan los centros integrados de formación profesional y se establece su organización y funcionamiento en el ámbito de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Circular de 22 de marzo de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional y Formación para el Empleo, sobre la modificación del calendario de evaluación extraordinaria de septiembre en las enseñanzas de formación profesional presencial para el curso 2021-2022.
- Circular de 23 de octubre de 2020 de la dirección general y formación para el empleo con medidas excepcionales y recomendaciones de carácter temporal relacionadas con la organización de las actividades lectivas para centros que imparten enseñanzas de formación profesional.
- Circular de 20 de enero de 2021 con aclaraciones sobre la circular del 23 de octubre.
- Decreto 172/2008 de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Mecanizado en la comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 152/2012 de 27 de julio por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

1.3 Fundamento de la programación

Programar es planificar las acciones que hay que realizar para la consecución adecuada de unos objetivos previamente establecidos.

La programación didáctica debe ser adecuada, concreta, flexible y viable. En la siguiente tabla hablaremos de la necesidad de programar y de sus funciones.

NECESIDAD DE LA PROGRAMACIÓN	FUNCIONES DE LA PROGRAMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ■ Una programación nos ayudará a eliminar el azar y la improvisación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Evitará la pérdida de tiempo y la realización de un esfuerzo en vano. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proporciona elementos para el análisis, la revisión y la evaluación del Proyecto curricular de etapa.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Permitirá adaptar el trabajo pedagógico a las características culturales del contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atender a la diversidad de intereses, motivaciones y características del alumnado.

1.4 Contextualización y entorno socio-cultural

El Instituto de Enseñanza Secundaria se localiza en la ciudad de Zafra, en la Carretera de Los Santos de Maimona s/n. Es un centro público dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura. Recoge alumnado de una población alrededor de 30000, tanto de Zafra como de los pueblos de alrededor, cuenta en total con aproximadamente unos 800 alumnos y 80 profesores.

1.5 Contexto escolar

1.5.1 Características físicas del centro

El edificio es de construcción antigua, está dividido por un pasillo central a cuyos lados en tres plantas se sitúan las aulas:

- Planta baja: Instalaciones deportivas, conserjería, secretaría, salón de actos, aulas para tercero y cuarto de la E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Primera planta: Aulas de E.S.O., Departamentos y talleres de ciclos formativos.
- Segunda planta: Aulas de Bachillerato y Ciclo formativo de Administración.

1.5.2 Organización y funcionamiento del Centro

Los distintos elementos personales y materiales se ordenan y concretan a través de la organización y funcionamiento del centro. La organización del centro se divide principalmente en los siguientes órganos:

- **Órganos de gobierno:** Director, Jefe de estudio, Secretario, los jefes de estudio adjunto: de E.S.O., de bachillerato y de formación profesional.
- **Órganos de participación en el control y la gestión:** el consejo escolar, el claustro de profesores.

- **Órganos de coordinación didáctica:** departamento de orientación, departamento de actividades complementarias y extraescolares, departamentos didácticos y de las familias profesionales, la comisión de coordinación pedagógica, los tutores, las juntas de profesores, la junta de delegados.

- **Asociaciones:** Asociación de padres (AMPA), Asociación de alumnos.

1.5.3 Documentos del centro

El Proyecto Educativo base sobre la que se fundamenta la organización y funcionamiento de todos los elementos del Centro. Y que contesta a las preguntas: ¿Quiénes somos? ¿Qué queremos? ¿Cómo nos organizamos?

Dentro del plan de centro se recogen las medidas de atención a la diversidad, que enumero aquí: Organización de la orientación y la acción tutorial, Atención a alumnos con NEE y Adaptaciones Curriculares, Documento individual de adaptación curricular, Proceso a seguir en la atención a alumnos con NEE, Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica (EOEP), Medidas para favorecer la atención a la diversidad desde la programación de aula.

El Proyecto Curricular que toma las decisiones generales de adecuar los objetivos generales de la educación al contexto socioeconómico y cultural del centro y las características de los alumnos teniendo en cuenta lo establecido en el documento anterior, la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas...Da respuesta a ¿Qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar?

La Programación didáctica. Los profesores programarán su actividad docente de acuerdo con el currículo y en consonancia con el respectivo proyecto curricular de etapa.

Adaptación Curricular (4 nivel de concreción curricular). Será elaborado a partir de una valoración de las necesidades educativas del alumno/a por parte del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, con la colaboración del Profesorado. El referente básico para la concreción de los elementos curriculares lo constituye la Programación de Aula, la cual corresponde al profesorado ordinario.

1.6. Composición del grupo.

El grupo se compone de 10 alumnos de distintas localidades de la comarca de Zafra y de otras de la provincia de Badajoz. En cuanto a estudios previos, provienen en su mayoría del Grado medio de Técnico en Mecanizado estudiado en Zafra y Almendralejo. La mayoría eligen el Ciclo en el horario Vespertino por cuestiones laborales. Tienen diferentes edades que superan en todos los casos los 20 años.

2 - DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA.

2.1. Composición del departamento de Fabricación Mecánica.

El departamento de fabricación mecánica está compuesto por los siguientes miembros:

- Miguel Varela Rubio
- Juan González Ortiz
- Carlos Fabián Vidal Folgoso.
- Ángel Victoriano Campos Luján
- Carmen Ramírez Pizarro
- Aurelio Ramón Martínez.
- Montserrat Pérez Pérez.
- María Chacón Lázaro.
- Francisco Javier Nevado Rivera.
- Raúl Pinto Campos.
- Macarena Casillas Merchán.
- Juan Antonio Campos Salguero.
- Servando Gordillo Fernández

2.2 - Enseñanzas Impartidas.

En el departamento se imparten las siguientes enseñanzas:

- Tres grupos de primero del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (dos por la mañana y uno vespertino). Los tres se imparten en modalidad dual.
- Un grupo de primero del grado medio de Mecanizado, en modalidad dual.
- Tres grupos de segundo del ciclo de grado superior de Programación de la Producción en Fabricación Mecánica (uno en modalidad dual y dos en modalidad ordinaria de mañana y de tarde).
- Un grupo de segundo del grado medio de Mecanizado.
- Oferta modular parcial del ciclo de grado medio de técnico en mecanizado
- Curso de especialización "Fabricación Inteligente".
- Certificado de Profesionalidad.

Nivel 2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial.

2.3 Calendario De Reuniones De Departamento.

Las reuniones del departamento de fabricación mecánica del IES Cristo del Rosario de Zafra, tendrán lugar semanalmente los miércoles con horario de 14:25 a 15:20 horas. En dichas reuniones se tratarán temas generales del centro y particulares del departamento. Tras las reuniones se levantará acta de los contenidos tratados en las mismas. Dicha acta se compartirá con los miembros del departamento a través de la herramienta drive de G suite para comprobación del contenido y revisión si fuera necesario. Las actas serán firmadas en la sesión siguiente a la creación de la misma.

3 - ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.

3.1 Contenidos básicos:

1. Control dimensional:

- Técnicas de medición dimensional, geométricas, trigonométricas, acabado superficial.
- Instrumentos de medición: tipología y selección. Medición directa e indirecta.
- Pautas de control.
- Procesos de medida. Conceptos. Patrones.
- Tolerancias. Definición, tipología. Normativa de aplicación.
- Requisitos de las normas para los equipos de inspección, medida y ensayo.
- Errores en la medición.
- Rigor en los procesos de medida.

2. Control de características:

- Características controlables mediante ensayos.
- Ensayos Destructivos (ED): Tipos de ensayo ED y procedimientos.
- Ensayos No Destructivos (END). Tipos de ensayo END y procedimientos.
- Realización de ensayos destructivos y no destructivos.
- Probetas. Tipos. Normalización. Técnicas de obtención y preparación.
- Errores en los ensayos. Identificación.
- Prevención de riesgos en la ejecución de ensayos destructivos y no destructivos.
- Rigor en los procesos de realización de ensayos.

3. Calibración:

- Calibración y trazabilidad. Procedimientos de calibración.
- Plan de calibración.
- Normas de calibración.
- Incertidumbre en la medida. Cálculo de la incertidumbre de los instrumentos.
- Ajuste de instrumentos de medida y ensayo.
- Rigor en los procesos de calibración.

4. Técnicas estadísticas de control de calidad:

- Conceptos estadísticos.
- Distribuciones de probabilidad y variabilidad de los procesos.
- Gráficos de control: definición, elaboración e interpretación.
- Control por variables y por atributos.

- Estudio de capacidad. Capacidad de proceso y de máquina.
- Elaboración e interpretación de gráficos de control.
- Planes de muestreo. Conceptos básicos y normativa de aplicación.
- Cálculo de la capacidad del proceso y de máquina.
- Rigor en la interpretación.
- Sistemas de calidad.
- Técnicas para el análisis y mejora de la calidad.
- Actitud ordenada y metódica en el desarrollo de las actividades.

3.2 Organización de los contenidos.

Los contenidos del módulo se reparten en las siguientes unidades de trabajo:

BLOQUE 1. CONTROL DIMENSIONAL.

UNIDAD DE TRABAJO 1. CONCEPTO DE MEDIDA. PATRONES.

UNIDAD DE TRABAJO 2. ERRORES EN LA MEDICIÓN.

UNIDAD DE TRABAJO 3. INSTRUMENTOS DE MEDIDA DIRECTA.

UNIDAD DE TRABAJO 4. INSTRUMENTOS DE MEDIDA INDIRECTA. MÁQUINAS DE MEDIR.

UNIDAD DE TRABAJO 5. MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE ROSCAS Y ENGRANAJES.

UNIDAD DE TRABAJO 6. MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE CONOS

UNIDAD DE TRABAJO 7. MEDICIÓN TRIGONOMÉTRICA.

UNIDAD DE TRABAJO 8. VERIFICACIÓN GEOMÉTRICA. CALIDAD SUPERFICIAL.

UNIDAD DE TRABAJO 9. TOLERANCIAS Y AJUSTES.

BLOQUE 2. CONTROL DE CARACTERÍSTICAS.

UNIDAD DE TRABAJO 10. ENSAYOS DE TRACCIÓN, COMPRESIÓN, PANDEO, TORSIÓN, CIZALLADURA Y PUNZONADO.

UNIDAD DE TRABAJO 11. ENSAYOS DE DUREZA, RESILIENCIA Y FATIGA.

UNIDAD DE TRABAJO 12. ENSAYOS TECNOLÓGICOS. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.

UNIDAD DE TRABAJO 13. ENSAYOS METALOGRAFICOS.

BLOQUE 3. CALIBRACIÓN.

UNIDAD DE TRABAJO 14. CALIBRACIÓN Y TRAZABILIDAD. PLAN DE CALIBRACIÓN.

BLOQUE 4. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE CONTROL DE LA CALIDAD.

UNIDAD DE TRABAJO 15. FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. REPRESENTACIONES GRÁFICAS.

UNIDAD DE TRABAJO 16. CAPACIDAD DEL PROCESO.

UNIDAD DE TRABAJO 17. PLANES DE MUESTREO.

3.3 Secuenciación y temporalización de los contenidos.

En cada unidad de trabajo se incluyen las sesiones dedicadas a teoría, prácticas, realización de problemas y exámenes.

BLOQUE 1. CONTROL DIMENSIONAL.	EVALUACIÓN	SESIONES
UNIDAD DE TRABAJO 1. CONCEPTO DE MEDIDA. PATRONES.	1	4
UNIDAD DE TRABAJO 2. ERRORES EN LA MEDICIÓN.	1	4
UNIDAD DE TRABAJO 3. INSTRUMENTOS DE MEDIDA DIRECTA.	1	5
UNIDAD DE TRABAJO 4. INSTRUMENTOS DE MEDIDA INDIRECTA. MÁQUINAS DE MEDIR.	1	5
UNIDAD DE TRABAJO 5. MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE ROSCAS Y ENGRANAJES.	1	25
UNIDAD DE TRABAJO 6. MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE CONOS	1	10
UNIDAD DE TRABAJO 7. MEDICIÓN TRIGONOMÉTRICA.	1	20
UNIDAD DE TRABAJO 8. VERIFICACIÓN GEOMÉTRICA. CALIDAD SUPERFICIAL.	2	5
UNIDAD DE TRABAJO 9. TOLERANCIAS Y AJUSTES.	2	15
TOTAL SESIONES:		93

BLOQUE 2. CONTROL DE CARACTERÍSTICAS.	EVALUACIÓN	SESIONES
UNIDAD DE TRABAJO 10. ENSAYOS DE TRACCIÓN, COMPRESIÓN, PANDEO, TORSIÓN, CIZALLADURA Y PUNZONADO.	2	22
UNIDAD DE TRABAJO 11. ENSAYOS DE DUREZA, RESILIENCIA Y FATIGA.	2	20

UNIDAD DE TRABAJO 12. ENSAYOS TECNOLÓGICOS. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.	2	5
UNIDAD DE TRABAJO 13. ENSAYOS METALOGRAFICOS.	2	5
TOTAL SESIONES:		52

BLOQUE 3. CALIBRACIÓN.	EVALUACIÓN	SESIONES
UNIDAD DE TRABAJO 14. CALIBRACIÓN Y TRAZABILIDAD. PLAN DE CALIBRACIÓN.	2	10
TOTAL SESIONES:		10

BLOQUE 4. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE CONTROL DE LA CALIDAD.	EVALUACIÓN	SESIONES
UNIDAD DE TRABAJO 15. FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. REPRESENTACIONES GRÁFICAS.	2	5
UNIDAD DE TRABAJO 16. CAPACIDAD DEL PROCESO.	2	10
UNIDAD DE TRABAJO 17. PLANES DE MUESTREO.	2	10
TOTAL SESIONES:		25

TOTAL DE SESIONES DEL CURSO: 180.

4 - UNIDADES DE COMPETENCIA.

4.1. Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

4.2. Competencia general.

La competencia general de este título consiste en planificar, programar y controlar la fabricación por mecanizado y montaje de bienes de equipo, partiendo de la documentación del proceso y las especificaciones de los productos a fabricar, asegurando la calidad de la gestión de los productos, así como la supervisión de los sistemas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4.3. Competencias profesionales, personales y sociales.

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

- a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- c) Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico, robots y manipuladores para el mecanizado asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- d) Programar la producción utilizando técnicas y herramientas de gestión informatizada, controlando su cumplimiento y respondiendo a situaciones imprevistas, para alcanzar los objetivos establecidos.
- e) Determinar el aprovisionamiento necesario, a fin de garantizar el suministro en el momento adecuado, reaccionando ante las contingencias no previstas y resolviendo los conflictos surgidos en el aprovisionamiento.
- f) Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar.
- g) Gestionar el mantenimiento de los recursos de su área, planificando, programando y verificando su cumplimiento en función de las cargas de trabajo y la necesidad del

mantenimiento. h) Mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental, supervisando y auditando el cumplimiento de normas, procesos e instrucciones y gestionando el registro documental.

i) Organizar, coordinar y potenciar el trabajo en equipo de los miembros de su grupo, en función de los requerimientos de los procesos productivos, motivando y ejerciendo influencia positiva sobre los mismos.

j) Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios funcionales o tecnológicos para aumentar la competitividad.

k) Reconocer las competencias técnicas personales y sociales de su equipo planificando las acciones de aprendizaje para adecuarlas a las necesidades requeridas.

l) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

m) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

4.4. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Las cualificaciones profesionales completas que comprende el título son las siguientes:

a) FME187_3. Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico. (RD 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0593_3. Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica.

UC0594_3. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.

UC0595_3. Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.

UC0596_3. Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.

UC0591_3. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.

UC0592_3. Supervisar la producción en fabricación mecánica.

b) FME356_3. Gestión de la producción en fabricación mecánica. (RD 1699/2007, de 14 de diciembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1267_3. Programar y controlar la producción en fabricación mecánica.

UC1268_3. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.

45. Entorno profesional.

1. Este profesional ejerce su actividad en industrias transformadoras de metales relacionadas con los subsectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico electrónico y óptico, y de material de transporte encuadrado en el sector industrial.

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

Técnicos en mecánica.

Encargados de instalaciones de procesamiento de metales.

Encargado de operadores de máquinas para trabajar metales.

Encargado de montadores.

Programador de CNC.

Programador de sistemas automatizados en fabricación mecánica.

Programador de la producción.

4.6. Objetivos generales del ciclo formativo.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.

b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

c) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.

d) Interpretar el listado de instrucciones de programas, relacionando las características del mismo con los requerimientos del proceso para supervisar la programación y puesta a punto de máquinas herramientas de CNC, robot y manipuladores.

e) Reconocer y aplicar herramientas y programas informáticos de gestión para programar la producción.

f) Reconocer y aplicar técnicas de gestión, analizando el desarrollo de los procesos para determinar el aprovisionamiento necesario de materiales y herramientas a los puestos de trabajo.

g) Identificar, y valorar a las contingencias que se pueden presentar en el desarrollo de los procesos analizando las causas que las provocan y tomando decisiones para resolver los problemas que originan.

- h) Interpretar los planes de mantenimiento de los medios de producción, relacionándoles con la aplicación de técnicas de gestión para supervisar el desarrollo y aplicación de los mismos.
- i) Analizar los sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental identificando las acciones necesarias que hay que realizar para mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- j) Determinar posibles combinaciones de actuaciones de trabajo en equipo, valorando con responsabilidad su incidencia en la productividad para cumplir los objetivos de producción.
- k) Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos, determinando y planificando las actuaciones necesarias para conseguirlas.
- l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- 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.
- n) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- p) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

4.7. Contribución del módulo a la obtención de las competencias profesionales, personales y sociales del título

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias a), b) c), e), f), g) y h) del título.

4.8. Contribución del módulo a la obtención de los objetivos generales del título

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b) c), f), g), e i) del ciclo formativo.

5 - RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Determina pautas de control, relacionando características dimensionales de piezas y procesos de fabricación con la frecuencia de medición y los instrumentos de medida.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los símbolos gráficos relativos a las dimensiones lineales o geométricas representados en los planos de control o fabricación para seleccionar el instrumento, proceso de verificación o medición.

b) Se han descrito los instrumentos y dispositivos de control utilizados en la fabricación mecánica.

c) Se han descrito las técnicas metrológicas empleadas en el control dimensional.

d) Se han identificado los errores de medida.

e) Se han determinado los instrumentos y la técnica de control en función de los parámetros a verificar.

f) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.

g) Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

2. Planifica el control de las características y de las propiedades del producto fabricado, relacionando los equipos y máquinas de ensayos destructivos y no destructivos con las características a medir o verificar.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.

b) Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.

c) Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.

d) Se han descrito las características de las probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.

e) Se han ejecutado los ensayos, aplicando las normas o procedimientos adecuados.

f) Se han expresado los resultados de los ensayos con la tolerancia adecuada a la precisión requerida.

g) Se han relacionado los defectos de las piezas con las causas que los provocan.

h) Se han descrito las normas de seguridad que deben aplicarse en la realización de ensayos.

i) Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

3. Calibra instrumentos de medición describiendo procedimientos de corrección de errores sistemáticos de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los conceptos de calibración y trazabilidad.

b) Se han identificado las pautas de calibración de las normas aplicables.

c) Se han descrito los elementos que componen un plan de calibración.

d) Se han descrito los procedimientos de calibración.

e) Se ha calculado la incertidumbre de instrumentos de medición.

f) Se han ajustado instrumentos y equipos de medición, verificación o control, aplicando procedimientos o la norma de calibración.

g) Valoración de la tarea como parte esencial del proceso de medición y verificación.

4. Determina el aseguramiento de la calidad del producto y de la estabilidad del proceso calculando datos estadísticos de control del producto y del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las técnicas empleadas en el control estadístico del proceso.

b) Se han descrito el fundamento y el campo de aplicación de los gráficos de control por atributos y variables.

c) Se han confeccionado los gráficos de control del proceso utilizando la información suministrada por las mediciones efectuadas.

d) Se han interpretado los gráficos de control identificando en los gráficos las incidencias, tendencias y puntos fuera de control, entre otros.

e) Se ha calculado la capacidad del proceso a partir de los datos registrados en los gráficos de control.

f) Se han determinado los porcentajes de piezas fuera de especificaciones, a partir del estudio de capacidad del proceso.

g) Se ha realizado la valoración y respeto de lo que nos aporta el intercambio comunicativo.

6 - PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

El proceso de evaluación de los aprendizajes tiene como objetivo medir los cambios o resultados producidos en los alumnos como consecuencia del proceso instructivo.

La evaluación, entendida como un sistema de medida, deberá pues ser medible, y por ello se establecen unos criterios de medida y unos objetivos que debe alcanzar el alumno, y que serán la variable a medir. La evaluación debe tener por tanto un carácter formativo, integrador, continuo, sistemático y flexible.

Pruebas escritas: son el medio tradicional de evaluación del alumnado, presenta las siguientes variables:

- Prueba teórica: el estudiante debe contestar una serie de cuestiones de carácter teórico.
- Examen práctico: se deben resolver unos supuestos o problemas planteados explicando un determinado instrumento o modelo a la situación descrita. Generalmente el alumno/a utilizará el papel que entregará al profesor/a, para su posterior corrección.
- Pruebas mixtas: valorándose tanto el aprendizaje teórico como la capacidad de resolver cuestiones prácticas mediante la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.
- Examen con posibilidad de consultar bibliografía: son pruebas encaminadas a resolver cuestiones o casos con la posibilidad de consultar libros o apuntes previamente preparados por el alumno/a. Se trata de evaluar la capacidad de obtener información, analizarla y resolver problemas prácticos, más que la memorización de unos conocimientos teóricos.

Otras pruebas:

- Observación directa por parte del profesor/a: es un instrumento eficaz para informarnos sobre las motivaciones, intereses, progresos y dificultades, nos ayudan a conocer el estilo de aprendizaje del alumno.
- Trabajos en grupo donde se evaluará tanto la calidad como la claridad de las exposiciones, el interés y la participación en clase.
- Elaboración de mapas conceptuales.
- Entrevistas realizadas con los alumnos.
- Información procedente de tutores.
- Información procedente de otros docentes (de reuniones de departamento, reuniones de evaluación, del Departamento de Orientación...)

En lo referente al Plan Lingüístico del centro se fomentará que los alumnos sepan expresarse tanto de forma oral como escrita, fomentando en nuestro caso el correcto uso de la terminología técnica del módulo. Esto se llevará a cabo a través de la observación diaria

y en aquellas unidades de trabajo que incluyan realización de trabajos escritos y/o exposiciones orales.

Las sesiones dedicadas a cada actividad en las distintas Unidades de trabajo se detallan en el correspondiente anexo.

7 - CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La expresión de la evaluación se realizará en términos de calificaciones. La calificación se formulará en cifras de 1 a 10, sin decimales, para dicha evaluación final. Se considerará positiva la calificación igual o superior a 5 puntos y negativa el resto. La nota final de la evaluación se establecerá según los siguientes parámetros, evaluándose todos los apartados de 0 a 10:

1. Trabajos y prácticas desarrollados durante la unidad de trabajo. Supondrá el **30 %** de la nota final de la unidad. La no presentación en el plazo fijado del **20 %** o más de los trabajos supondrá suspender dicha unidad.
2. Pruebas y exámenes. Serán de carácter teórico y práctico. Supondrá el **70 %** de la nota final de unidad.

En cada unidad se tratan determinados Contenidos Básicos relacionados con los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación, estos se relacionan en el anexo de esta programación con las unidades de trabajo. La superación de la Unidad de Trabajo implica la superación de determinados Criterios de Evaluación y por tanto los correspondientes Resultados de Aprendizaje al finalizar las unidades correspondientes a los bloques de contenidos.

La calificación de cada apartado se calculará como la media ponderada de cada una de las pruebas de conocimientos, trabajos, prácticas, etc., con los porcentajes anteriormente indicados siendo necesario obtener **un mínimo de 4 puntos** para poder realizar dicha media, en caso contrario, se considerará suspenso dicho apartado.

La nota final del alumno será la media de las evaluaciones.

7.1. Pruebas por evaluación.

Se realizará **al menos una prueba escrita por evaluación**, intentando realizar una por unidad de trabajo dados los contenidos tan extensos de las unidades.

La calificación final de la evaluación será la media ponderada de las unidades de la evaluación considerando para la ponderación las sesiones asignadas a cada unidad en esta programación en el apartado **5.3 Secuenciación y temporalización de los contenidos.**

Si el alumno no logra recuperar la materia suspendida, acumula toda la materia de dicho trimestre para la realización de una prueba final en junio al finalizar el curso.

7.2. Prueba final.

Una vez finalizado el curso se realizará una única prueba, en la que el alumno se presentará con las evaluaciones pendientes y en la que se realizará una única prueba escrita que contendrá toda la materia suspendida a recuperar.

Si el alumno no supera la prueba final habrá suspendido el módulo y en función de los módulos pendientes podrá recuperarlo en la prueba extraordinaria, o no promocionará al siguiente curso.

8 - METODOLOGÍA.

La metodología didáctica comprende los métodos, recursos y formas de enseñanza que facilitan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje, que en este caso es la adquisición de los conocimientos y destrezas necesarias para aprender, desarrollar y conocer formas de poder seguir adquiriendo conocimientos sobre la profesión.

El proceso de enseñanza del Módulo de Interpretación Gráfica se basa en una metodología participativa y activa que, partiendo de las ideas y conocimientos previos, potencie la autonomía del alumnado en su aprendizaje.

El profesor como responsable de la actividad docente debe tomar una serie de decisiones a la hora de afrontar sus tareas como son el planteamiento metodológico, estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje. Los principios metodológicos que guiarán el proceso de enseñanza, tienen una orientación constructivista, y se centran en el que aprende.

El aprendizaje deberá ser:

- Inductivo (basado en la observación, experiencia y hechos), que va de lo particular a lo general, la estrategia está basada en la realización de actividades por parte del alumno/a, dónde el profesor sólo interviene en el proceso de descubrimiento autónomo si el alumno/a tiene alguna dificultad. Se plantean situaciones problemáticas que inducen la reflexión y el aprendizaje independiente.
- Deductivo, que va de lo general a lo particular, utiliza como principal estrategia la exposición por parte del profesor/a, que presenta conceptos, y posteriormente se estudian casos particulares.
- Activo, se busca una participación del alumno, que hagan algo más que tomar notas: pensar, argumentar, analizar, sintetizar, contrastar, discutir, escribir, etc.
- Constructivista: el conocimiento se construye a partir de fuentes diversas que deben integrarse en la cabeza del que aprende.
- Cooperativo-Colaborativo: se trabaja en un equipo en el que se “aprende de” y se “enseña a” los compañeros de grupo y al resto de la clase.
- Autónomo: aprenden a detectar y auto-satisfacer sus propias necesidades de aprendizaje.
- Reflexivo: deben aprender a aprovechar la reflexión para aprender de su actividad y orientar su aprendizaje.

Con objeto de superar deficiencias existentes en el modelo tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje (transmisión-recepción de conocimientos) la intervención del

docente se enmarcará en una concepción constructivista y participativa del aprendizaje, la cual se caracteriza por los siguientes aspectos:

- El protagonista del aprendizaje es el alumno/a, ya que es él/ella quien construye sus conocimientos. El profesor ha de elaborar las estrategias oportunas y crear las circunstancias para que el alumno/a aprenda debiendo tener en cuenta sus ideas previas.
- Los contenidos han de ser relevantes para el alumno/a favoreciendo la relación entre ciencia, técnica y análisis de la realidad.
- Las fuentes del aprendizaje son múltiples y diversas, no consistiendo únicamente en el profesor y los materiales.
- Es preciso dedicar más tiempo para construir conocimientos que para transmitir conceptos.
- El aprendizaje significativo implica una interiorización de actitudes y una aceptación de nuevos valores.

La metodología didáctica de la formación profesional específica, promoverá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo, favorecerá en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

Por tanto, para el desarrollo de éste módulo profesional planteamos la utilización de una metodología activa, de manera que el aprendizaje resulte de la transmisión de conocimientos por parte del profesor y de la acción del alumno, estimulando la indagación personal, el razonamiento, el sentido crítico, la reflexión y la toma de postura razonada. Por ello deben “aprender haciendo cosas”. Ello implica actividades basadas en la participación, motivación, discusión, flexibilidad, en el contacto con la realidad cotidiana y el trabajo en equipo. Además, los contenidos de lo aprendido deben resultar funcionales, aplicables a circunstancias reales de la vida cotidiana en el trabajo.

8.1 Actividades.

A partir de los principios anteriores, la metodología a emplear a lo largo del desarrollo del módulo profesional seguirá las siguientes pautas generales:

- a) Indagar los esquemas cognitivos previos del alumnado. Para ello se pasará un cuestionario previo si fuese necesario.
- b) Se presentarán los contenidos de forma amena para propiciar el interés del alumnado hacia los temas, mediante la utilización de presentaciones, vídeos, ...
- c) Plantear los contenidos de forma accesible y asequible, con síntesis y sencillez.
- d) Cada vez que se inicie un nuevo núcleo de conocimientos se hará una visión de conjunto estableciendo conexiones con los anteriores.

- e) Se trabajará con el alumno en el razonamiento y la reflexión de lo aprendido, no memorizado.
- f) Se pondrán en práctica los conocimientos para afianzarlos.
- g) Durante el trabajo en el aula, el profesor actuará como asesor intentando orientar las tareas de autoaprendizaje en lugar de facilitar directamente la solución a los problemas planteados.
- h) Se atenderá al principio didáctico de “Investigación como eje de aprendizaje del alumno”.
- i) La intervención en el aula se hará en forma de charla-coloquio o debate.
- j) Cada vez que se finalice un núcleo de conocimientos se pedirá al alumno que realice un mapa conceptual, de esta manera se favorece la adquisición de nuevos conocimientos y la interrelación con conocimientos previos.
- k) Cuando el progreso no sea uniforme en todos los alumnos la ayuda pedagógica tendrá en cuenta la diversidad en el proceso evolutivo.
- l) Se atenderá a la diversidad del alumnado mediante la realización de actividades de refuerzo.

8.2 Uso de las TIC's.

1. Panel digital interactivo Dahua.
2. Ordenadores y material informático necesario con acceso a internet.
3. Correo electrónico del IES Cristo del Rosario facilitado a cada alumno y acceso a internet.

9 – ASISTENCIA A CLASE Y ANULACIÓN DE MATRÍCULA POR INASISTENCIA.

Según Orden de 20 de junio de 2012 por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa ciclos formativos de grado medio y superior de la Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura y la ORDEN de 5 de agosto de 2015 por la que se modifica la Orden de 20 de junio de 2012 por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura., en su Artículo 18. Anulación de matrícula por inasistencia:

Se acordará de oficio la anulación de matrícula en las enseñanzas de formación profesional en los siguientes supuestos:

- a) Si una vez iniciado el curso escolar y transcurridos quince días lectivos continuados, se observa la no incorporación o la inasistencia injustificada del alumno a las actividades lectivas.
- b) Desde el inicio del curso escolar, cuando el alumno acumule un número de faltas de asistencia injustificadas igual o superior al 20 por 100 de las horas de formación en el centro educativo que correspondan al total de los módulos en que el alumno se halle matriculado, excluyendo para el cálculo los módulos profesionales pendientes de cursos anteriores, si los hubiere, y los que hayan sido objeto de convalidación o renuncia a la convocatoria. La dirección del centro, a propuesta del tutor del grupo de alumnos, acordará la anulación de matrícula que se hubiera formalizado”.

10 - RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES.

Los materiales y recursos didácticos son todos aquellos instrumentos, materiales o humanos, necesarios para desarrollar el currículo.

En cuanto a los recursos materiales existe una enorme variedad. Para el diseño de las actividades elegiremos materiales teniendo en cuenta su adecuación para transmitir los contenidos y alcanzar los objetivos propuestos, las características y diversidad de los alumnos y del entorno en que se emplearán, su disponibilidad en el centro o facilidad de consecución por parte de los alumnos y la viabilidad de su uso, considerando que los materiales y recursos condicionan la actividad docente, la organización del grupo clase, la dinámica de trabajo, etc.

Se incluye a continuación un listado no exhaustivo, de los recursos y materiales que se usarán en el Módulo:

- Aula polivalente: dispone de:
- ordenador del profesor con software adecuado y conexión a Internet.
- panel digital interactivo *Dahua*.
- enchufes en diversos puntos para la carga de los portátiles de los alumnos.
- Correo electrónico corporativo @iescristodelrosario.es de cada alumno facilitado por el coordinador TIC del centro.
- Apuntes del profesor, facilitados al alumno al comienzo de la unidad a través de Google Drive.
- Ordenador personal del alumnado con acceso a internet.
- Transparencias, diapositivas, videos, etcétera relacionados el tema.
- Catálogos, revistas técnicas, manuales técnicos.
- Además de los siguientes recursos web para consulta:
[- https://www.youtube.com/: utilizado para la búsqueda de vídeos relacionados con la unidad.](https://www.youtube.com/)

- TikTok: aunque se pueda pensar lo contrario, es una herramienta muy útil en la que algunos usuarios comparten vídeos sobre la utilización de todo tipo de maquinaria industrial.

11 - ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO.

La formación profesional es una enseñanza postobligatoria, pero no por ello desaparece la obligatoriedad de organizarse bajo el principio de la educación común, prestando una especial atención a la diversidad de los alumnos, muy en particular al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. En nuestro caso, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

1. Atención a la diversidad en la programación

La programación tiene en cuenta los contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no puede ser siempre el mismo. La programación tiene en cuenta que no todos los alumnos progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, se asegura un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para que se recuperen los contenidos que quedaron sin consolidar en su momento, y de profundizar en aquellos que más interesen al alumno.

2. Atención a la diversidad en la metodología

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que:

Se detecten los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se observe una laguna anterior.

Se procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo.

Se intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y enlazar con otros contenidos similares.

3. Atención a la diversidad en los materiales utilizados

Como material esencial se utilizará el libro de texto. El uso de materiales de refuerzo o de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización permite atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar. A los alumnos con dificultades físicas o psíquicas que les impidan seguir el desarrollo normal del proyecto curricular, previo informe psicopedagógico del Departamento de Orientación, se les elaborará, con la necesaria asesoría del mismo, la adaptación curricular necesaria en lo referido a:

- Adaptación de objetivos y contenidos.
- Graduación de criterios y procedimientos de evaluación.
- Metodología.
- Elección de materiales didácticos.

- Agrupamientos.
- Organización espacio-temporal.
- Programas de desarrollo individual.
- Refuerzos o apoyos.
- Adaptación al ritmo de aprendizaje de los alumnos.

Los alumnos tienen distintos intereses y motivaciones, así como diferentes ritmos de aprendizaje, por lo que habrá que tener previstas actividades para aquellos que presentan déficits o alcanzan con relativa facilidad los contenidos programados, es decir Actividades de Refuerzo o de Ampliación, en este caso:

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, se realizarán los siguientes tipos de actividades cuando sea necesario:

Actividad de refuerzo:

- Repaso de contenidos y repetición de las actividades.
- Realización de resúmenes y creación de mapas conceptuales.

Actividades de ampliación:

- Realización de trabajos de investigación como por ejemplo comparar diversos fabricantes de maquinaria o equipos de medida, centrándose cada alumno en un tipo de los tratados en la unidad.
- Realización de un trabajo de investigación sobre casos particulares del tema tratado en la unidad en cuestión.

12 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EVALUACIÓN NEGATIVA.

Los alumnos con evaluación negativa en la evaluación final ordinaria que deban examinarse en la convocatoria extraordinaria de junio, una vez finalizadas las clases, recibirán información detallada por parte del profesor de los contenidos que deben reforzar con el objetivo de superar el examen de la evaluación extraordinaria. Además, si fuera preciso, el profesor les facilitará relación de problemas y tareas con el objetivo de superar dicho examen.

13 - ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

NIVEL: 1º y 2º grado superior

Denominación: visita a la Feria de Muestras del Metal (Madrid).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas tecnologías aplicables al sector del metal (software, materiales, etc.).

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2 Lugar de realización: Madrid

Fecha/s de celebración: 20 y 21 de noviembre de 2024.

Tipo de transporte: autobús.

NIVEL: 2º grado superior y 2º grado medio

Denominación: Visita a Inquiba (Guareña).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Que los alumnos conozcan las líneas automatizadas de esta empresa.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 2

Lugar de realización: Guareña.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

NIVEL: 1º Grado Medio.

Denominación: Visita a Deutz.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Juan González Ortiz.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer la empresa del sector de la automoción más grande de la zona.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC1 (aprox. 15 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Zafra.

Fecha/s de celebración: Primer trimestre.

Tipo de transporte: coche propio, a pie.

NIVEL: primeros cursos de los grados superiores.

Denominación: Visita a Ondupet.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Ángel Campos.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las instalaciones de esta empresa y motivar a los alumnos a que realicen su formación dual con la misma.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): PPFM1 (dos grupos) y PPFM1 vesp (aproximadamente 25 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Almendralejo.

Fecha/s de celebración: Principios del segundo trimestre.

Tipo de transporte: Autobús.

NIVEL: 2º grado superior y 2º grado medio

Denominación: visita a Renault y Sofitec (Sevilla).

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): extraescolar.

Prof. coordinador/a: Miguel Varela.

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Objetivo/s de la actividad: Conocer las nuevas promociones de alumnos de segundo curso las instalaciones de otras empresas del sector de la automoción fuera de la comunidad extremeña.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): MEC2, PPFM2, PPFM2 Dual (aproximadamente 45 alumnos).

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 3

Lugar de realización: Sevilla

Fecha/s de celebración: Segundo trimestre.

Tipo de transporte: autobús.

NIVEL: Todos los grupos del depto. de Fabricación Mecánica.

Denominación: Charla Inquiiba.

Tipo de actividad (complementaria o extraescolar): complementaria.

Prof. coordinador/a: Montserrat Pérez Pérez

Departamentos involucrados (en caso de actividad interdepartamental):

Administración.

Objetivo/s de la actividad: Promover el programa "Acho, quedaté), y fomentar el empleo juvenil en Extremadura.

Alumnado convocado (número, nivel/es y/o grupo/s): Todos los grupos.

Nº total de profesores/as participantes (incluyendo al coordinador/a): 1

Lugar de realización: Salón de actos del centro.

Fecha/s de celebración: 23 de octubre de 2024. De 10:15 a 12:35 h.

Tipo de transporte: Ninguno.

14 - EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN.

El proceso de enseñanza y la práctica educativa deben ser también evaluados, y aunque la mejor manera de evaluar el desarrollo de las distintas unidades es conseguir que los alumnos alcancen los objetivos previstos, aun así, se realizará un proceso de análisis más exhaustivo, desarrollando una serie de documentos de donde podamos extraer conclusiones del desarrollo del proceso de enseñanza, y podamos extraer conclusiones para tomar las medidas de mejora oportunas y a tiempo. Los documentos utilizados serán los siguientes:

- Un cuestionario de seguimiento al finalizar cada evaluación:

EVALUACIÓN:			
CICLO FORMATIVO:			
MÓDULO:			
PROFESOR/A			
UNIDADES DE TRABAJO IMPARTIDAS:			
NOMBRE	ACTIVIDADES REALIZADAS	ACTIVIDADES NO REALIZADAS Y MOTIVO	
Instrumentos de evaluación empleados: Número de exámenes escritos, test, trabajos solicitados, etc.			
Información y evaluación de los resultados alcanzados.			
¿Qué dificultades se han encontrado: influencia del clima en el aula, ambiente de trabajo, carencia de medios, etc. en el cumplimiento de la programación?			
Propuestas de mejora:			

Un **cuestionario de valoración por parte del alumnado** del proceso de enseñanza al finalizar cada evaluación:

- DATOS DEL ALUMNO

- Edad:

- *Tu asistencia a clase en esta asignatura es:*

Menos de 20% 20 a 39% 40 a 59% 60 a 79% 80% o más

- *Indica el número aproximado de horas semanales que dedicas a preparar este módulo fuera de clase:*

Menos de 1 Entre 1 y 4 Entre 5 y 7 Entre 8 y 10 Más de 10

- *¿Cómo de interesante te resulta el módulo?*

Valora de 0 a 10 (Siendo 0=nada interesante y 10=muy interesante)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- *¿Cómo de difícil te parece el módulo?*

Valora de 0 a 10 (Siendo 0=nada difícil y 10=muy difícil)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- *Indica de 0 a 10 tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones*

(Siendo 0 = totalmente en desacuerdo y 10 = totalmente de acuerdo).

Elije la opción NS (No sabe) sólo cuando realmente no dispongas de información.

- *1. El profesor informa de manera clara sobre los objetivos de la asignatura.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- *2. El profesor informa de manera clara sobre el sistema de evaluación.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- *3. El profesor informa de manera clara sobre las actividades docentes (trabajos, seminarios, visitas, trabajos en grupo, prácticas, etc.).*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- *4. El profesor muestra competencia en la materia que explica.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- *5. El profesor organiza y estructura bien las clases.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- *6. El profesor explica de forma clara y comprensible.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- *7. Los materiales utilizados y/o recomendados son útiles para cursar el módulo (bibliografía, presentaciones, vídeos, etc.).*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 8. *El profesor resuelve las dudas y ayuda a los estudiantes cuando lo necesitan.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 9. *El sistema de evaluación permite al estudiante reflejar los conocimientos y competencias adquiridas.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 10. *El profesor cumple con el programa de la asignatura.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 11. *El profesor cumple con los horarios de clase establecidos.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 12. *El profesor se muestra accesible con los estudiantes.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 13. *El profesor mantiene un trato correcto con los estudiantes.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 14. *El profesor despierta mi interés por el módulo.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 15. *La labor docente del profesor me ayuda a adquirir competencias.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 16. *En mi opinión es un buen profesor.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

- 17. *Estoy satisfecho con la labor docente del profesor.*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NS

15 - CONSIDERACIONES FINALES.

Esta programación pretende ser abierta y flexible por lo que se adaptará en todo momento, en la medida de lo posible, a las circunstancias que se presenten a lo largo del curso, así como cuando se detecten problemas o situaciones no previstas que requieran introducir cambios durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.