EXTRACTO PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Principado de Asturias | Consejería de Educación

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

Denominación del Ciclo	**CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO DE MECANIZADO**
Código del Ciclo	**FME202LFP-1V**
Curso	**PRIMERO**
Familia Profesional	**FAMILIA PROFESIONAL DE FABRICACIÓN MECÁNICA**
Módulo Profesional	**INTERPRETACIÓN GRÁFICA**
Código del Módulo	**0007**
Horas Totales	**139 (117 en el centro y 22 en empresa)**
Horas Semanales	**4**
Aula	**A30**
Profesor	**JORGE GARCÍA MENÉNDEZ**

ÍNDICE

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE 3
3. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN 6
3.1 Contenidos totales del currículo. 6
3.2 Unidades didácticas con cuadro de contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. 7
3.3 Identificación de la unidad didáctica. 13
6. EVALUACIÓN 15
6.1 Criterios de evaluación continua. 15
6.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación. 16
6.3 Criterios de calificación y ponderación. 19
6.3.1 Calificación de cada evaluación parcial. 20
6.3.2 Valoración del periodo de formación en empresa. 21
6.3.3 Calificación de la evaluación final ordinaria. 22
6.3.4 Calificación de la evaluación final extraordinaria de junio. 23
7. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y PLAN DE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA 24
7.1 Actividades de recuperación por trimestres. 24
7.2 Programas de recuperación de módulos no superados. 24
7.3 Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias. 25
7.4 Aprendizajes esenciales para orientar la recuperación. 26

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias profesionales, personales y sociales del título

Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son:

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

b) Preparar máquinas y sistemas, de acuerdo con las características del producto y aplicando los procedimientos establecidos.

c) Programar máquinas herramienta de control numérico (CNC), robots y manipuladores siguiendo las fases del proceso de mecanizado establecido.

d) Operar máquinas herramienta de arranque de viruta, de conformado y especiales para obtener elementos mecánicos, de acuerdo con las especificaciones definidas en planos de fabricación.

e) Verificar productos mecanizados, operando los instrumentos de medida y utilizando procedimientos definidos.

f) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos de mecanizado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.

g) Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.

h) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de mecanizado.

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

j) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

k) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

l) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

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

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

Resultados de aprendizaje del módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos didácticos, expresados como **resultados de aprendizaje (RA)**:

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

RA 2. 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.

RA 3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

RA 4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.

Dónde se trabaja cada RA, cuánto pesa en la nota y dónde se desarrolla

Cada resultado de aprendizaje se trabaja en las unidades didácticas (UD) que indica la tabla. El peso de cada RA en la calificación final del módulo se justifica en el apartado 6.3: se ha establecido según el número y la relevancia de sus criterios y las horas dedicadas. Las horas se refieren al centro educativo (117); a ellas se suman 22 horas de formación en empresa para los RA 2 y 4, hasta las 139 del módulo.

RA	UD en la que se trabaja	Unidades y dedicación orientativa	Peso en la nota final	Ámbito de desarrollo
RA 1	UD 1 a UD 8	Desarrollo en las UD 1 a 6, y parte de la UD 7 y la UD 8	45 %	Centro
RA 2	UD 7 y UD 8	UD 7 (11) y parte de la UD 8, más formación en empresa	20 %	Centro y empresa (parcial)
RA 3	UD 4 y UD 8	Parte de la UD 4 (12) y de la UD 8 (18)	20 %	Centro
RA 4	UD 9	UD 9 (11), más formación en empresa	15 %	Centro y empresa (parcial)
Total		117 en el centro + 22 en empresa = 139	100 %	

Las horas no se distribuyen de forma exclusiva entre los RA, ya que varias unidades desarrollan simultáneamente más de un resultado de aprendizaje.

Los RA 2 y 4 se adquieren de forma parcial en el centro, porque requieren actividades que se desarrollan durante la formación en empresa. Los demás RA se desarrollan íntegramente en el centro educativo.

Formación en empresa

La formación en empresa es curricular y forma parte del módulo; en ningún caso tiene la consideración de prácticas. Para el ciclo de grado medio se organiza en dos periodos (anexo IV.c del Decreto 103/2025): **120 horas en primer curso** y 380 en segundo. En el calendario del centro para el curso 2026/2027, el periodo de primero es del **1 al 23 de febrero de 2027**. De las horas del módulo 0007, **22 se realizan en la empresa** (el 15,8 % de las 139 horas) y desarrollan los **RA 2 y RA 4**.

Las actividades vinculadas a los RA compartidos con la empresa, que se recogen en el **Plan de Formación Individualizado** de cada alumno o alumna, son:

- Interpretar adecuadamente las tolerancias indicadas en los planos de las piezas que se van a fabricar (RA 2).

- Identificar adecuadamente los esquemas o planos eléctricos, neumáticos e hidráulicos (RA 4).

Antes de la incorporación a la empresa se impartirán actividades introductorias sobre tolerancias y simbología de automatización, integradas transversalmente en las unidades previas, para que el alumnado disponga de conocimientos básicos que permitan aprovechar las actividades empresariales de los RA2 y RA4. Los resultados de aprendizaje se valoran después con las evidencias del centro y de la empresa (apartado 6.3.2).

Las actividades introductorias sobre tolerancias y simbología de automatización realizadas antes de la empresa se recogen en la planificación de aula como actividades preparatorias, sin modificar la temporalización formal de las UD 7 y UD 9. Sus evidencias tienen carácter diagnóstico y preparatorio, salvo que se vinculen expresamente a un criterio de evaluación.

Para incorporarse a la empresa hay que haber cumplido 16 años y haber superado la formación en prevención de riesgos laborales (artículo 12.2 del Decreto 103/2025); la evaluación de esa formación se realiza entre el 15 de diciembre y el 20 de enero, antes del periodo de formación en empresa. Los criterios de evaluación y calificación de estas actividades, y su integración en la nota del módulo, se detallan en el apartado 6.3.2.

3. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3.1 Contenidos totales del currículo

Los contenidos se organizan en nueve unidades didácticas (UD) atendiendo a la distinción de conceptos, procedimientos y actitudes especificada en el currículo oficial. Tienen carácter orientativo (artículos 12.3 y 12.4 del Real Decreto 659/2023) y se concretan a partir de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del título. Se agrupan en tres bloques, uno por evaluación: En este documento se emplea únicamente el término «unidad didáctica» (UD).

UD 1. Bases de la Representación Gráfica

El lenguaje gráfico en fabricación mecánica; Normalización e instrumentos de dibujo; Formatos de papel (serie ISO A); Tipos de líneas y grosores normalizados; Rotulación normalizada y cajetín; Escalas numéricas y gráficas.

UD 2. Sistemas de Representación y Geometría 2D

Sistemas de representación (Diédrico y Axonométrico); Vistas principales (Sistemas Europeo y Americano); Selección de vistas necesarias y suficientes; Perspectiva isométrica y caballera; Croquización inicial de formas geométricas.

UD 3. Modelado CAD 3D y Entorno Digital (Onshape)

Introducción al diseño asistido por ordenador (CAD); Interfaz y flujo de trabajo en Onshape; Bocetos 2D y restricciones geométricas/dimensionales; Operaciones 3D básicas (Extrusión, Revolución); Operaciones de acabado 3D (Redondeo, Chaflán); Verificación de modelos 3D.

UD 4. Croquización, Acotación y Utillajes Auxiliares

Principios de croquización a mano alzada; Normas generales de acotación (líneas, cifras, flechas); Metrología: uso del pie de rey, micrómetro y calibres; Sistemas de acotación (serie, paralelo, origen); Acotación de elementos específicos (roscas, chaflanes, conos); Croquizado de utillajes y soluciones constructivas.

UD 5. Cortes, Secciones y Detalle en la Representación Gráfica

Necesidad de la representación de geometrías interiores; Plano de corte y rayado normalizado; Tipos de corte (Total, Medio corte / Semi-corte, Parcial); Secciones abatidas y desplazadas; Elementos que NO se cortan longitudinalmente; Detalles a escala ampliada.

UD 6. Interpretación de Planos y Reconstrucción Espacial

Lectura e interpretación global de planos industriales; Reconstrucción tridimensional a partir de vistas 2D; Análisis de planos de piezas mecanizadas complejas; Verificación dimensional y geométrica sobre plano; Identificación de errores o incoherencias en planos.

UD 7. Simbología, Tolerancias y Normalización

Formas normalizadas (roscas, soldaduras, chaveteros, entalladuras, etc.); Elementos normalizados (tornillos, tuercas, rodamientos, etc.); Tolerancias dimensionales (Límites, desviaciones, ajustes ISO); Tolerancias geométricas (Forma, orientación, posición, oscilación); Tolerancias superficiales y rugosidad (Ra); Designación de materiales en planos (aceros, fundiciones, aleaciones); Tratamientos térmicos y superficiales (temple, cementación, etc.); Elementos y tipos de unión (desmontables y permanentes); Relación entre

especificaciones, fabricación y calidad; Consulta de normativa, catálogos y documentación técnica; Interpretación integrada de planos de fabricación; Ficha técnica de verificación.

UD 8. Proyecto Integrador: Documentación Gráfica de un Conjunto Mecánico

El conjunto mecánico como sistema: función, componentes y relaciones; Análisis y desmontaje: identificación y organización de piezas; Selección del sistema de representación gráfica; Croquización de piezas y selección de vistas; Obtención, registro y comprobación de dimensiones; Información técnica: cotas, tolerancias, rugosidad, materiales y tratamientos; Reconstrucción y modelado 3D mediante Onshape; Planos individuales y documentación normalizada; Ensamblaje virtual y comprobación de interferencias; Plano de conjunto y cortes globales; Numeración, globos y lista de despiece; Solución constructiva: croquis, información técnica y mejora; Dossier técnico final, revisión y autoevaluación.

UD 9. Interpretación de Esquemas de Automatización

La automatización como sistema gráfico: finalidad y estructura de un esquema; Normas generales de lectura y organización de esquemas; Simbología neumática; Simbología hidráulica; Simbología eléctrica; Simbología electrónica; Elementos programables y no programables representados gráficamente; Relación entre símbolos y componentes reales; Referencias comerciales y consulta de catálogos; Valores de funcionamiento y tolerancias; Conexiones, conductores, tuberías, bornes y etiquetas; Mandos de regulación; Interpretación de esquemas completos y seguimiento funcional.

3.2 Unidades didácticas con cuadro de contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

La selección y organización de los contenidos tiene en cuenta los aspectos específicos de la materia, tanto en su vertiente de conocimientos como de desarrollo de capacidades, y la adecuación al momento evolutivo del alumnado. También se han considerado las instalaciones del centro, los recursos materiales y la dotación económica, ya que los contenidos del módulo son bloques teórico-prácticos en los que se combina la adquisición de conocimientos con la representación gráfica manual y asistida por ordenador.

El siguiente cuadro resume la relación entre unidades, resultados de aprendizaje y duración. A continuación se detalla, para cada unidad, los resultados de aprendizaje que desarrolla, sus contenidos y los criterios de evaluación que se trabajan en ella.

El modelado CAD constituye una herramienta metodológica para desarrollar y evidenciar la interpretación espacial y gráfica. No se califica el dominio del programa como resultado independiente, sino la capacidad demostrada para interpretar formas, vistas, secciones y detalles conforme a los criterios del RA1.

UD	Título de la unidad	Horas	RA1	RA2	RA3	RA4
1	Bases de la Representación Gráfica	12	X			
2	Sistemas de Representación y Geometría 2D	14	X			
3	Modelado CAD 3D y Entorno Digital (Onshape)	18	X			
4	Croquización, Acotación y Utillajes Auxiliares	12	X		X	
5	Cortes, Secciones y Detalle en la Representación Gráfica	11	X			

UD	Título de la unidad	Horas	RA1	RA2	RA3	RA4
6	Interpretación de Planos y Reconstrucción Espacial	10	X			
7	Simbología, Tolerancias y Normalización	11	X	X		
8	Proyecto Integrador: Documentación Gráfica de un Conjunto Mecánico	18	X	X	X	
9	Interpretación de Esquemas de Automatización	11				X
	Total horas en el centro (más 22 en empresa)	117				

UD 1. Bases de la Representación Gráfica (12 horas · 1.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
1.1 El lenguaje gráfico en fabricación mecánica **1.2** Normalización e instrumentos de dibujo **1.3** Formatos de papel (serie ISO A) **1.4** Tipos de líneas y grosores normalizados **1.5** Rotulación normalizada y cajetín **1.6** Escalas numéricas y gráficas	**RA 1** **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, etc.). **d)** Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.

UD 2. Sistemas de Representación y Geometría 2D (14 horas · 1.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
2.1 Sistemas de representación (Diédrico y Axonométrico) **2.2** Vistas principales (Sistemas Europeo y Americano) **2.3** Selección de vistas necesarias y suficientes **2.4** Perspectiva isométrica y caballera **2.5** Croquización inicial de formas geométricas	**RA 1** **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, etc.). **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.

UD 3. Modelado CAD 3D y Entorno Digital (Onshape) (18 horas · 1.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
3.1 Introducción al diseño asistido por ordenador (CAD) **3.2** Interfaz y flujo de trabajo en Onshape **3.3** Bocetos 2D y restricciones geométricas/dimensionales **3.4** Operaciones 3D básicas (Extrusión, Revolución) **3.5** Operaciones de acabado 3D (Redondeo, Chaflán) **3.6** Verificación de modelos 3D	**RA 1** **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.

UD 4. Croquización, Acotación y Utillajes Auxiliares (12 horas · 2.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

RA 3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso. Peso en la nota final: 20 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
4.1 Principios de croquización a mano alzada **4.2** Normas generales de acotación (líneas, cifras, flechas) **4.3** Metrología: uso del pie de rey, micrómetro y calibres **4.4** Sistemas de acotación (serie, paralelo, origen) **4.5** Acotación de elementos específicos (roscas, chaflanes, conos) **4.6** Croquizado de utillajes y soluciones constructivas	**RA 1** **c)** Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes auxiliares, etc.). **d)** Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica. **g)** Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros). **RA 3** **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.

UD 5. Cortes, Secciones y Detalle en la Representación Gráfica (11 horas · 2.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
5.1 Necesidad de la representación de geometrías interiores **5.2** Plano de corte y rayado normalizado **5.3** Tipos de corte (Total, Medio corte / Semi-corte, Parcial) **5.4** Secciones abatidas y desplazadas **5.5** Elementos que NO se cortan longitudinalmente **5.6** Detalles a escala ampliada	**RA 1** **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).

UD 6. Interpretación de Planos y Reconstrucción Espacial (10 horas · 2.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
6.1 Lectura e interpretación global de planos industriales **6.2** Reconstrucción tridimensional a partir de vistas 2D **6.3** Análisis de planos de piezas mecanizadas complejas **6.4** Verificación dimensional y geométrica sobre plano **6.5** Identificación de errores o incoherencias en planos	**RA 1** **a)** Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica. **c)** Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes auxiliares, etc.). **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.

UD 7. Simbología, Tolerancias y Normalización (11 horas · 3.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

RA 2. 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. Peso en la nota final: 20 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
7.1 Formas normalizadas (roscas, soldaduras, chaveteros, entalladuras, etc.) **7.2** Elementos normalizados (tornillos, tuercas, rodamientos, etc.)	**RA 1** **g)** Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros).

7.3 Tolerancias dimensionales (Límites, desviaciones, ajustes ISO) **7.4** Tolerancias geométricas (Forma, orientación, posición, oscilación) **7.5** Tolerancias superficiales y rugosidad (Ra) **7.6** Designación de materiales en planos (aceros, fundiciones, aleaciones) **7.7** Tratamientos térmicos y superficiales (temple, cementación, etc.) **7.8** Elementos y tipos de unión (desmontables y permanentes) **7.9** Relación entre especificaciones, fabricación y calidad **7.10** Consulta de normativa, catálogos y documentación técnica **7.11** Interpretación integrada de planos de fabricación **7.12** Ficha técnica de verificación	**RA 2** **a)** Se han identificado los elementos normalizados que formarán 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.

UD 8. Proyecto Integrador: Documentación Gráfica de un Conjunto Mecánico (18 horas · 3.ª evaluación)

RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. Peso en la nota final: 45 %

RA 2. 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. Peso en la nota final: 20 %

RA 3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso. Peso en la nota final: 20 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
8.1 El conjunto mecánico como sistema: función, componentes y relaciones **8.2** Análisis y desmontaje: identificación y organización de piezas **8.3** Selección del sistema de representación gráfica **8.4** Croquización de piezas y selección de vistas **8.5** Obtención, registro y comprobación de dimensiones **8.6** Información técnica: cotas, tolerancias, rugosidad, materiales y tratamientos **8.7** Reconstrucción y modelado 3D mediante Onshape **8.8** Planos individuales y documentación normalizada **8.9** Ensamblaje virtual y comprobación de interferencias **8.10** Plano de conjunto y cortes globales	**RA 1** **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, etc.). **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).

UD 8. Proyecto Integrador: Documentación Gráfica de un Conjunto Mecánico (18 horas · 3.ª evaluación)

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
8.11 Numeración, globos y lista de despiece **8.12** Solución constructiva: croquis, información técnica y mejora **8.13** Dossier técnico final, revisión y autoevaluación	**RA 2** **a)** Se han identificado los elementos normalizados que formarán 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. **RA 3** **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.

UD 9. Interpretación de Esquemas de Automatización (11 horas · 3.ª evaluación)

RA 4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables. Peso en la nota final: 15 %

Contenidos curriculares	Criterios de evaluación
9.1 La automatización como sistema gráfico: finalidad y estructura de un esquema **9.2** Normas generales de lectura y organización de esquemas **9.3** Simbología neumática **9.4** Simbología hidráulica **9.5** Simbología eléctrica **9.6** Simbología electrónica **9.7** Elementos programables y no programables representados gráficamente **9.8** Relación entre símbolos y componentes reales	**RA 4** **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. **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.

9.9	Referencias comerciales y consulta de catálogos	
9.10	Valores de funcionamiento y tolerancias	
9.11	Conexiones, conductores, tuberías, bornes y etiquetas	
9.12	Mandos de regulación	
9.13	Interpretación de esquemas completos y seguimiento funcional	

3.3 Identificación de la unidad didáctica

Los RA 1 y 3 se desarrollan a lo largo de varias unidades y se completan en la UD 8 (proyecto integrador). El RA 2 se trabaja en las UD 7 y 8 y el RA 4 en la UD 9; ambos se completan, además, con la formación en empresa.

UD	Título de la unidad didáctica	Sesiones	Resultados de aprendizaje del currículo	RA completo
1	Bases de la Representación Gráfica	12 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	No (RA 1 continúa en las UD siguientes)
2	Sistemas de Representación y Geometría 2D	14 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	No (RA 1 continúa en las UD siguientes)
3	Modelado CAD 3D y Entorno Digital (Onshape)	18 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	No (RA 1 continúa en las UD siguientes)
4	Croquización, Acotación y Utillajes Auxiliares	12 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. RA 3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.	No (RA 1 y RA 3 continúan)
5	Cortes, Secciones y Detalle en la Representación Gráfica	11 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	No (RA 1 continúa en las UD siguientes)
6	Interpretación de Planos y Reconstrucción Espacial	10 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	No (RA 1 continúa en la UD 7 y la UD 8)
7	Simbología, Tolerancias y Normalización	11 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. RA 2. 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.	No (RA 1 y RA 2 continúan en la UD 8)

UD	Título de la unidad didáctica	Sesiones	Resultados de aprendizaje del currículo	RA completo
8	Proyecto Integrador: Documentación Gráfica de un Conjunto Mecánico	18 horas	RA 1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación. RA 2. 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. RA 3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.	Completa en el centro los aprendizajes previstos de los RA1 y RA3 y las evidencias de centro del RA2. El RA2 se completa mediante la integración de las evidencias del centro y de la empresa.
9	Interpretación de Esquemas de Automatización	11 horas	RA 4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.	Completa las evidencias de centro del RA4; su valoración final integra también las evidencias obtenidas en empresa.

Los RA 2 y 4 se completan, además, con las 22 horas de formación en empresa.

6. EVALUACIÓN

Modalidad de las pruebas. Las pruebas individuales se realizan de forma presencial en el centro. Si resoluciones de la Consejería de Salud, de la Consejería de Educación o del propio CIFP de Avilés obligasen a la no presencialidad, las pruebas individuales y la entrega de trabajos, actividades y ejercicios se harían por vía telemática (los canales indicados en la metodología) y seguirían vigentes los criterios de este apartado 6. Si esas resoluciones dictaminasen nuevos métodos de evaluación, se adaptaría la programación a las nuevas medidas.

6.1 Criterios de evaluación continua

La evaluación determina el grado de consecución de los objetivos fijados. No se refiere solo al alumno: integra también los objetivos propuestos, el proceso de formación y la actividad del profesor como parte de ese proceso. Es **continua, formativa y sumativa**: la evaluación formativa está presente a lo largo de todo el proceso, permite reorientarlo y ayuda al alumno a dirigir sus esfuerzos; la sumativa certifica el nivel alcanzado en relación con los objetivos.

El referente de la evaluación son los **criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje** (apartado 3.2). Tras la evaluación inicial (del 5 al 14 de octubre de 2026), el curso consta de **tres evaluaciones**: la 1.ª evaluación (2 de diciembre de 2026), la 2.ª evaluación (17 de marzo de 2027) y la 3.ª, que se recoge en la **primera evaluación final u ordinaria** (27 de mayo de 2027). La **segunda evaluación final o extraordinaria** es el 21 de junio de 2027. Las evaluaciones parciales tienen **carácter informativo** y reflejan el grado de consecución de los criterios trabajados hasta ese momento. La evaluación final se determina a partir del nivel alcanzado en los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo, con independencia del trimestre en el que se hayan obtenido las evidencias. En el apartado 6.3 se explica cómo se obtiene cada calificación.

Una vez concluida cada propuesta práctica o actividad de evaluación, se dedica una sesión a comentar y aclarar las cuestiones que planteen el alumnado o el profesor.

Comunicación de la programación al alumnado. Al inicio del curso se comunicará al alumnado una síntesis de la programación que incluirá los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, instrumentos, ponderaciones, condiciones de superación, procedimientos de recuperación y participación de la empresa. La información estará disponible en Microsoft Teams. Antes de cada actividad evaluable se identificarán los criterios objeto de valoración y el instrumento aplicable. Cualquier modificación justificada se comunicará por el mismo canal y quedará registrada.

Evaluación de la práctica docente. La evaluación alcanza también a la actividad del profesor. Al final de cada evaluación y del curso se analizan el cumplimiento de la temporalización, los criterios trabajados, los resultados por resultado de aprendizaje, la eficacia de las recuperaciones, la adecuación de los instrumentos, la coordinación con la empresa y la opinión del alumnado. Las propuestas de mejora se incorporan a la memoria final del curso.

Asistencia y puntualidad. El estudio es un deber básico del alumnado, que se extiende a la obligación de participar en las actividades del módulo respetando los horarios aprobados. La asistencia a clase con puntualidad es obligatoria en las enseñanzas presenciales y la controla el profesorado, que pasa lista y registra las faltas en la aplicación Sauce. La asistencia no se utiliza como criterio de evaluación ni de

calificación. Las faltas de puntualidad se registrarán y tendrán los efectos previstos en las normas de organización y convivencia y en la concreción curricular del centro.

Sistema extraordinario de evaluación para el alumnado al que, como consecuencia de sus faltas de asistencia, no se le pueden aplicar los criterios generales de evaluación ni la propia evaluación continua.

La falta a clase de modo reiterado puede provocar la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua. Para que esto se produzca, las faltas de asistencia, indistintamente de su causa, han de alcanzar el **15 %** de las horas lectivas del módulo en el periodo de evaluación. Antes de llegar a ese límite, al alcanzar el **10 %** se realiza una **primera notificación de aviso**, y al alcanzar el **15 %** se **notifica** formalmente la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua. Para ello se podrá recopilar la oportuna información y se notificarán las ausencias o retrasos que puedan provocar esa situación, bien a las familias o bien a los propios interesados, en caso de ser mayores de edad. Al mismo tiempo, los tutores dejarán constancia de este hecho en las actas de las reuniones de equipo docente de grupo y/o de evaluaciones.

La imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación y de la propia evaluación continua no lleva implícito que el alumno no deba ser calificado en cada una de las evaluaciones establecidas en este apartado.

Los departamentos de familia profesional incluirán en las concreciones curriculares de los diferentes ciclos formativos los procedimientos e instrumentos de evaluación que, con carácter excepcional, se aplicarán para comprobar el logro de los aprendizajes del alumnado cuando se produzcan faltas de asistencia, indistintamente de su causa, que imposibiliten la aplicación de los procedimientos e instrumentos de evaluación establecidos en las programaciones docentes para un periodo de evaluación determinado, conforme a lo recogido en el **Decreto 249/2007, de 26 de septiembre**, por el que se regulan los derechos y deberes del alumnado y normas de convivencia en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos del Principado de Asturias. En este módulo, ese sistema extraordinario coincide con las actividades y pruebas de recuperación descritas en el apartado 7.1 y con las pruebas escritas del apartado 6.3.4.

6.2 Procedimientos e instrumentos de evaluación

Los procedimientos e instrumentos garantizan el derecho del alumnado a la evaluación continua y a que su rendimiento se valore conforme a criterios objetivos. Se organizan en las siguientes fases:

- **Evaluación inicial.** Toda evaluación tiene un punto de partida: las habilidades, conocimientos y actitudes con que el alumnado empieza el curso. Se realiza al comienzo del módulo y sirve para medir después el desarrollo alcanzado en relación con los contenidos programados.
- **Seguimiento continuo.** Los objetivos se alcanzan de forma gradual: el control del progreso se realiza a diario y se concreta oficialmente en las evaluaciones trimestrales y en la final.
- **Evaluación individualizada.** La evaluación inicial permite identificar el punto de partida y organizar los apoyos, las actividades de refuerzo y las medidas metodológicas necesarias. La calificación se determina aplicando los mismos resultados de aprendizaje y criterios de evaluación a todo el alumnado, sin perjuicio de los ajustes de acceso que correspondan.

- **Adaptación de la programación.** La programación no es una planificación rígida. Se realizan las adaptaciones oportunas teniendo en cuenta la distinta capacidad del alumnado y factores externos (pérdidas de clase, situaciones personales). Si la programación se modifica, se revisarán la temporalización, las actividades, los instrumentos y la distribución de las evidencias, manteniendo los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación oficiales.
- **Aprendizajes esenciales.** Para orientar las actividades de recuperación se identifican aprendizajes esenciales (apartado 7.4). Esta identificación no suprime ni sustituye ninguno de los criterios de evaluación oficiales: la evaluación de cada resultado de aprendizaje tiene en cuenta el conjunto de sus criterios.

Instrumentos de evaluación

Código	Instrumento	Descripción
PE	**Prueba escrita**	Cuestiones teóricas y ejercicios de interpretación de planos, croquizado, acotación y representación, individuales, realizados en el centro en presencia del profesor.
PP	**Práctica gráfica (ejercicios de clase)**	Ejercicios de croquizado, acotación, representación y modelado CAD realizados en el aula en presencia del profesor y valorados con rúbrica o lista de cotejo.
TA	**Trabajo o tarea individual**	Láminas, croquis, modelos CAD, planos y proyecto integrador propuestos para realizar de forma individual y asociados a criterios de evaluación concretos. Se valora el cumplimiento de esos criterios; los aspectos formales (presentación, plazo de entrega) solo se tienen en cuenta cuando forman parte de un criterio.
OS	**Observación sistemática**	Registro mediante lista de cotejo o rúbrica de actuaciones observables vinculadas a criterios de evaluación, como la preparación de instrumentos y soportes, la aplicación ordenada del procedimiento gráfico o la utilización justificada de la información técnica.

Criterios de evaluación, instrumentos y peso en la calificación final

La tabla relaciona cada criterio de evaluación con la unidad en la que se trabaja, los instrumentos con los que se valora y el porcentaje que representa en la calificación final del módulo. Es el sistema de calificación del módulo: los instrumentos no tienen por sí mismos un porcentaje fijo e independiente, sino que aportan evidencias para calificar los criterios a los que se asocian. Todos los criterios se valoran con al menos dos tipos de evidencia, uno de ellos práctico, de modo que ninguna calificación positiva se obtiene solo con pruebas escritas. La suma de los criterios de cada RA coincide con el peso del RA (apartado 6.3).

RA	UD	Criterio de evaluación	Peso	Instrumentos
RA 1	UD 1 a 8	a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.	6 %	PE, PP, TA
RA 1	UD 1 a 8	b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.	5 %	PE, PP, TA
RA 1	UD 1 a 8	c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes auxiliares, etc.).	6 %	PE, PP, TA

RA	UD	Criterio de evaluación	Peso	Instrumentos
RA 1	UD 1 a 8	d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.	8 %	PE, PP, TA
RA 1	UD 1 a 8	e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.	7 %	PE, PP, TA
RA 1	UD 1 a 8	f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.	8 %	PE, PP, TA
RA 1	UD 1 a 8	g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros).	5 %	PE, PP, TA
		Total RA 1	45 %	
RA 2	UD 7 y 8	a) Se han identificado los elementos normalizados que formarán parte del conjunto.	3 %	PE, PP, TA
RA 2	UD 7 y 8	b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.	5 %	PE, PP, TA
RA 2	UD 7 y 8	c) Se han identificado los materiales del objeto representado.	3 %	PE, PP, TA
RA 2	UD 7 y 8	d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.	2 %	PE, PP, TA
RA 2	UD 7 y 8	e) Se han determinado los elementos de unión.	4 %	PE, PP, TA
RA 2	UD 7 y 8	f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.	3 %	PE, PP, TA
		Total RA 2	20 %	
RA 3	UD 4 y 8	a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.	4 %	PE, PP, TA
RA 3	UD 4 y 8	b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.	1 %	OS, PP, TA
RA 3	UD 4 y 8	c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.	5 %	PE, PP, TA
RA 3	UD 4 y 8	d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.	4 %	PE, PP, TA
RA 3	UD 4 y 8	e) Se ha realizado un croquis completo, de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.	4 %	PE, PP, TA
RA 3	UD 4 y 8	f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.	2 %	PE, PP, TA
		Total RA 3	20 %	
RA 4	UD 9	a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.	3 %	PE, PP, TA

RA	UD	Criterio de evaluación	Peso	Instrumentos
RA 4	UD 9	b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema.	3 %	PE, PP, TA
RA 4	UD 9	c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.	2 %	PE, PP, TA
RA 4	UD 9	d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.	2 %	PE, PP, TA
RA 4	UD 9	e) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.	3 %	PE, PP, TA
RA 4	UD 9	f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.	2 %	PE, PP, TA
		Total RA 4	15 %	
		TOTAL	100 %	

PE: prueba escrita · PP: práctica gráfica (ejercicios de clase) · TA: trabajo o tarea individual · OS: observación sistemática.

6.3 Criterios de calificación y ponderación

La calificación de cada resultado de aprendizaje se obtiene mediante la valoración ponderada de sus criterios de evaluación (apartado 6.2), y la del módulo, a partir de la de cada resultado de aprendizaje ponderada según su peso en la nota final:

RA	UD	Resultado de aprendizaje	Peso en la nota final
RA 1	UD 1 a 8	Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.	45 %
RA 2	UD 7 y 8	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.	20 %
RA 3	UD 4 y 8	Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.	20 %
RA 4	UD 9	Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.	15 %
		Total	100 %

El peso de cada RA se ha fijado teniendo en cuenta, por un lado, el número de criterios y las horas que se le dedican (el RA 1 se desarrolla en la mayor parte de las 117 horas del módulo en el centro) y, por otro, su relevancia en el perfil profesional: el RA 1 (determinar la forma y las dimensiones interpretando planos) es el núcleo del módulo y el que más pesa; los RA 2 y 3 (tolerancias y croquización de utillajes) tienen el mismo peso, y el RA 4 (esquemas de automatización), que se trabaja en una unidad, completa la formación.

Reglas de calificación

- **Sistema criterial.** La calificación de cada resultado de aprendizaje se obtendrá mediante la valoración ponderada de sus criterios de evaluación. Los instrumentos de evaluación no tendrán por sí mismos un porcentaje fijo e independiente, sino que aportarán evidencias para calificar los criterios a los que se encuentren asociados.
- **Contribución de cada evidencia.** Con carácter ordinario cada criterio se califica con tres tipos de evidencia: prueba escrita (PE), 40 %; práctica gráfica (PP) y observación sistemática (OS), valoradas con rúbrica o lista de cotejo, 45 %; y tareas y trabajos individuales (TA), 15 %. La prueba escrita no es nunca el único instrumento ni supera el 40 % de la calificación de un criterio, de modo que no es posible obtener una calificación positiva con una única prueba escrita. La distribución puede adaptarse cuando la naturaleza gráfica, práctica o documental del criterio lo aconseje, siempre que se fije antes de la actividad, se comunique al alumnado y se respete ese límite. Si no se proponen tareas evaluables, su porcentaje pasa a las prácticas. Una entrega fuera de plazo no anula la tarea: se fija otro procedimiento o una nueva evidencia que permita valorar el criterio.
- **Calificación de los criterios.** Cada criterio se califica de 0 a 10 a partir de las evidencias disponibles. Si se hace más de una prueba o tarea para un mismo criterio, se tiene en cuenta el conjunto de las evidencias. La limpieza, la presentación o la puntualidad de entrega solo se califican cuando están asociadas a un criterio oficial.
- **Notas mínimas.** No se establece una nota mínima independiente por instrumento. La superación se determina mediante la calificación global del criterio, obtenida a partir del conjunto de evidencias asociadas.
- **Copia, plagio o falsificación.** Cuando se constate la copia, el plagio o la falsificación, la evidencia afectada no se considerará válida y se calificará con cero. El profesorado documentará la incidencia. Las posibles medidas de convivencia se tramitarán conforme a las normas de organización y convivencia del centro, de manera independiente de la consecuencia académica.

Superación del módulo. La superación del módulo supone la consecución de los resultados de aprendizaje. Un resultado de aprendizaje se considera superado cuando su calificación es igual o superior a 5, y el módulo, cuando todos los resultados de aprendizaje están superados, la formación en empresa de los RA compartidos (RA 2 y RA 4) está superada y la calificación final es igual o superior a 5. Las notas de los criterios, de los resultados de aprendizaje, de los bloques y de las evaluaciones parciales se calculan con un decimal, redondeado a la décima más próxima (una centésima igual o superior a 5 sube la décima). La calificación final del módulo es un número entero de 1 a 10, que resulta de redondear al entero más próximo la media ponderada (0,5 o más sube al entero superior).

6.3.1 Calificación de cada evaluación parcial

Las evaluaciones parciales (2 de diciembre y 17 de marzo) son **informativas**: reflejan el grado de consecución de los criterios trabajados hasta ese momento. En cada evaluación se tendrán en cuenta las evidencias obtenidas mediante los instrumentos asociados a los criterios trabajados, incluyendo la destreza en la representación gráfica, la interpretación técnica, la resolución razonada de problemas y la aplicación de la normalización. La nota de cada evaluación parcial se expresa con un decimal.

La calificación de cada evaluación parcial se obtiene mediante la media ponderada de los criterios para los que existen evidencias suficientes hasta ese momento, con los pesos del apartado 6.2. Cuando un criterio se

trabaja en varias unidades, sus evidencias se integran progresivamente en una única calificación del criterio. La distribución horaria de las unidades tiene carácter organizativo y no genera ponderaciones adicionales.

La tabla siguiente recoge la organización de las evaluaciones: las unidades que se imparten en cada una, los resultados de aprendizaje que desarrollan y las horas del centro.

Evaluación	Bloque	RA	Horas
1.ª evaluación	UD 1 · Bases de la Representación Gráfica	RA 1	12
	UD 2 · Sistemas de Representación y Geometría 2D	RA 1	14
	UD 3 · Modelado CAD 3D y Entorno Digital (Onshape)	RA 1	18
	Total 1.ª evaluación		44
2.ª evaluación	UD 4 · Croquización, Acotación y Utillajes Auxiliares	RA 1 y RA 3	12
	UD 5 · Cortes, Secciones y Detalle en la Representación Gráfica	RA 1	11
	UD 6 · Interpretación de Planos y Reconstrucción Espacial	RA 1	10
	Total 2.ª evaluación		33
3.ª evaluación	UD 7 · Simbología, Tolerancias y Normalización	RA 1 y RA 2	11
	UD 8 · Proyecto Integrador: Documentación Gráfica de un Conjunto Mecánico	RA 1, RA 2, RA 3	18
	UD 9 · Interpretación de Esquemas de Automatización	RA 4	11
	Total 3.ª evaluación		40
	TOTAL EN EL CENTRO		117

Cómo se calcula. Nota de la evaluación parcial = media ponderada de los criterios con evidencias suficientes hasta ese momento, con los pesos del apartado 6.2 y la contribución de cada evidencia del apartado 6.3. · Ejemplo: en la 1.ª evaluación, con un 6 en el criterio RA 1 a) (6 %) y un 7 en el criterio RA 1 b) (5 %), la nota es (6 × 6 + 5 × 7) ÷ 11 = 6,5 (6,45 redondeado a la décima).

Las evaluaciones parciales no son condiciones de superación autónomas. El alumnado que en una evaluación parcial no alcanza el 5 en los criterios trabajados realiza actividades de recuperación (apartado 7.1) y puede recuperarlos antes de la primera evaluación final; las evidencias obtenidas después sustituyen a las anteriores.

6.3.2 Valoración del periodo de formación en empresa

Los resultados de aprendizaje RA 2 y RA 4 se desarrollan de forma compartida entre el centro educativo y la empresa. En la formación en empresa se realiza una actividad por cada resultado de aprendizaje compartido.

El tutor o la tutora de empresa informa y valora la adquisición de cada resultado de aprendizaje compartido (superado o no superado, justificando el no superado) y emite una valoración cualitativa de la estancia y de

las competencias profesionales y para la empleabilidad n), ñ), o), p) y r), en la escala de 1 a 4 del informe de evaluación del alumnado. Esa información se traslada al profesor tutor del centro.

El profesor tutor del centro recoge el informe y lo traslada al equipo docente. La calificación de los RA 2 y RA 4 y la calificación final del módulo corresponden exclusivamente al profesor del módulo.

Las actividades se recogen en el **Plan de Formación Individualizado**. La selección definitiva de actividades y criterios debe coincidir con ese plan. La matriz siguiente recoge las actividades previstas, los criterios previsiblemente asociados y la evidencia que se registra:

Actividad en empresa	RA	Criterios previsiblemente asociados	Evidencia
Interpretación de las tolerancias de los planos de las piezas a fabricar	RA 2	a), b), c), f)	Ficha de lectura de planos y valoración del tutor de empresa
Identificación de esquemas o planos eléctricos, neumáticos e hidráulicos	RA 4	a), b), c), e)	Registro del tutor de empresa y lista de valoración

Integración en la nota del módulo. La valoración emitida por el tutor o la tutora de empresa se integra como evidencia en los criterios asociados a la actividad de cada RA compartido, dentro del peso de cada criterio y junto con las evidencias del centro cuando un criterio se trabaja en ambos lugares. Si un resultado de aprendizaje no se supera en la empresa, se recupera con las evidencias que fije el plan de recuperación individualizado (apartado 7.2).

Formación en empresa superada y PFE. Para obtener calificación positiva en el módulo es necesario tener superada la formación en empresa de los RA 2 y RA 4. El alumnado que promociona a segundo curso sin haberla superado queda con la calificación PFE (pendiente de formación en empresa) y la realiza en el periodo extraordinario comprendido entre la primera y la segunda evaluación final de segundo curso; la calificación definitiva se emite en la segunda evaluación final, una vez completada.

6.3.3 Calificación de la evaluación final ordinaria

La **evaluación final ordinaria** (primera evaluación final, 27 de mayo de 2027) determina la calificación del módulo a partir del nivel alcanzado en los resultados de aprendizaje y en sus criterios, con independencia del trimestre en el que se hayan obtenido las evidencias: es la **media ponderada de los criterios** según los pesos del apartado 6.2, redondeada al entero más próximo, porque la calificación del módulo es un número entero de 1 a 10 sin decimales.

Quienes tengan criterios pendientes realizan **actividades y pruebas de recuperación** antes de la primera evaluación final (27 de mayo), con los instrumentos que correspondan a los criterios pendientes y con los criterios de calificación del apartado 6.3.

Para superar el módulo en la evaluación final ordinaria hay que tener superados todos los resultados de aprendizaje, la formación en empresa de los RA 2 y RA 4 y una calificación final igual o superior a 5. Si la media ponderada alcanza 5 pero algún resultado de aprendizaje no está superado, la calificación que consta es 4, porque una calificación de 5 o más certifica la consecución de todos ellos; en ese caso el alumno se presenta a la **evaluación final extraordinaria** del 21 de junio de 2027 (apartado 6.3.4).

6.3.4 Calificación de la evaluación final extraordinaria de junio

Se aplica en la segunda evaluación final, el **21 de junio de 2027**, a los alumnos que no hayan superado el módulo en la evaluación final ordinaria. Se les imparte clase desde el 28 de mayo hasta el 18 de junio para facilitar la recuperación de los resultados de aprendizaje y criterios pendientes.

La evaluación extraordinaria versa únicamente sobre los resultados de aprendizaje y criterios no superados (apartado 7.4 como orientación). Los criterios y resultados de aprendizaje superados se conservan. La recuperación incluye prueba escrita, resolución de un supuesto profesional, elaboración o defensa de un croquis o plano y otras evidencias necesarias para valorar los criterios pendientes. La ponderación de cada evidencia es la del apartado 6.3 (prueba escrita, 40 % como máximo; prácticas y observación, 45 %; tareas, 15 %) y se concreta en el plan de recuperación individualizado.

- Los ejercicios y trabajos del programa de recuperación aportan evidencia de los criterios a los que se asocian, con la contribución indicada en ese programa.
- Las pruebas escritas se califican de 0 a 10. Se valoran la correcta ejecución, el procedimiento, la dificultad, el tiempo de realización, la profundización y adecuación de los contenidos, la capacidad de aplicar conceptos, técnicas o normas a situaciones concretas (reales o hipotéticas), la de interrelacionar conceptos, la destreza en el manejo de herramientas, los razonamientos utilizados y la capacidad de expresión (orden, lenguaje, sintaxis).

Cada resultado de aprendizaje pendiente se supera con **5 o más**. La calificación final de esta convocatoria, un número entero de 1 a 10, es:

- **Si el alumno tenía resultados de aprendizaje superados:** la nota es la **media ponderada** de todos los criterios, con las calificaciones conservadas y las nuevas.
- **Si no tenía ninguno superado:** la calificación es la que resulte de la evaluación extraordinaria.
- **Si no supera el módulo:** se le califica con la **mayor** de las notas obtenidas entre la convocatoria ordinaria y esta prueba extraordinaria.

Se aplica también aquí la regla de **plagio o falsificación** del apartado 6.3: la prueba se invalida y se califica con un cero.

7. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y PLAN DE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

7.1 Actividades de recuperación por trimestres

El alumno que no haya alcanzado los criterios trabajados en la 1.ª o en la 2.ª evaluación realiza actividades de recuperación durante el periodo siguiente. Esas actividades se orientan a los criterios pendientes y las evidencias nuevas sustituyen a las anteriores.

Los alumnos cuyas faltas alcancen el **15 %** (a quienes no se pueden aplicar los criterios ordinarios de evaluación continua) tienen derecho a actividades y pruebas de recuperación, que siguen el sistema extraordinario descrito en el apartado 6.1 y los criterios del apartado 6.3.

Dentro de la evaluación continua se tienen en cuenta los contenidos de un trimestre que, por su relación directa, puedan evaluarse junto con los del trimestre siguiente.

Para contenidos de carácter específico, las actividades consisten en la elaboración de trabajos y en la preparación y realización de pruebas escritas, de modo que no afecten a las actividades programadas para el periodo en curso. Los resultados de aprendizaje se superan con una calificación de **5 o más**.

7.2 Programas de recuperación de módulos no superados

Los alumnos que no superan el módulo en la primera evaluación final (27 de mayo de 2027) tienen la segunda evaluación final el 21 de junio de 2027, con el plan de recuperación individualizado descrito en este apartado. Si tampoco superan el módulo, pueden pasar de curso con el módulo pendiente en los supuestos que regula la normativa de promoción.

- **Plan de recuperación individualizado.** El profesor del módulo elabora y califica el plan de cada alumno con aprendizajes no superados en el centro y se lo entrega junto con el boletín de calificaciones de la primera evaluación final (27 de mayo de 2027). El plan identifica al alumno, el centro, el ciclo formativo, el módulo y los resultados de aprendizaje no adquiridos; indica los procedimientos e instrumentos de evaluación, las actividades, tareas, pruebas, presentaciones o trabajos que debe realizar, y el lugar y la fecha de entrega; y recoge los criterios de evaluación y calificación del apartado 6.3. Se desarrolla con docencia directa entre el 28 de mayo y el 18 de junio y se evalúa en la segunda evaluación final (21 de junio de 2027).

La evaluación extraordinaria utiliza los instrumentos del plan de recuperación individualizado: prueba escrita, resolución de un supuesto profesional, elaboración o defensa de un croquis o plano y otras prácticas gráficas. Su sistema de valoración es:

- Los ejercicios y trabajos propuestos en el programa de recuperación aportan evidencias de los criterios a los que se asocian y apoyan el estudio de la evaluación.
- La ponderación de cada evidencia es la del apartado 6.3: la prueba escrita no es nunca el único instrumento ni supera el 40 % de la calificación de un criterio.
- Cuando se constate la copia, el plagio o la falsificación, la evidencia afectada no se considerará válida y se calificará con cero. El profesorado documentará la incidencia. Las posibles medidas de convivencia

se tramitarán conforme a las normas de organización y convivencia del centro, de manera independiente de la consecuencia académica.

El proceso de recuperación se individualiza atendiendo a los resultados de aprendizaje y criterios no alcanzados, las dificultades detectadas, la ausencia de evidencias suficientes y las circunstancias que hayan condicionado el progreso del alumnado. La superación del módulo garantiza unas competencias profesionales mínimas, por lo que **no se reduce el nivel de logro exigido por los criterios de evaluación**.

7.2.1 Recuperación del módulo pendiente (alumnos de segundo curso)

Los alumnos que promocionan a segundo curso con el módulo pendiente reciben un nuevo plan de recuperación en el primer mes del curso, basado en el informe que el profesor elabora al calificar la segunda evaluación final. El plan lo redacta el profesorado del ciclo implicado, tras recibir información del tutor de segundo curso, y se desarrolla durante el segundo curso, de forma simultánea a los módulos de segundo y sin garantía de docencia directa. La nueva calificación se emite en la primera evaluación final de segundo curso.

Al comienzo del curso, el profesor que imparte el módulo en primer curso se reúne con estos alumnos para informarles y orientarles sobre el plan de recuperación.

El plan identifica individualmente los resultados de aprendizaje y criterios no superados, y las evidencias obtenidas anteriormente se conservan cuando son válidas y suficientes. Además de la prueba escrita incorpora prácticas gráficas y tareas técnicas (croquis o plano), de modo que la prueba escrita no es el único instrumento.

7.3 Criterios de elaboración de pruebas extraordinarias

a) En la evaluación extraordinaria de junio, el alumno solo es evaluado de los resultados de aprendizaje y criterios que haya tenido pendientes de la evaluación final ordinaria.

b) **En el plan de recuperación del alumnado que promociona a segundo curso con el módulo pendiente, se evalúan los resultados de aprendizaje y criterios no superados que identifica el plan individual, con los aprendizajes esenciales del apartado 7.4 como orientación.**

c) Las pruebas escritas se realizan en el lugar, fecha y hora de la convocatoria y pueden constar de: demostración de conocimientos teóricos relacionados con los aprendizajes esenciales, y resolución de ejercicios que incluyan cálculos numéricos y manejo de planos y documentación técnica y comercial.

d) El alumno aporta el material técnico específico de uso personal que se le indique (calculadora, material de dibujo…).

e) En la prueba escrita, el papel y, en su caso, las láminas son aportados por el profesor.

f) Si fuese necesario material informático, lo aporta el centro educativo.

g) En las pruebas escritas, cada apartado, cuestión, ejercicio o práctica debe indicar su ponderación respecto de la totalidad de la prueba. Si no aparece, se entiende que todos los apartados tienen el mismo peso.

7.4 Aprendizajes esenciales para orientar la recuperación

Aprendizajes esenciales para orientar las actividades de recuperación. La identificación de aprendizajes esenciales no supone la eliminación ni la sustitución de ninguno de los criterios de evaluación oficiales. La evaluación del resultado de aprendizaje tendrá en cuenta el conjunto de sus criterios.

Los contenidos y criterios de evaluación que se indican a continuación se han identificado como esenciales para orientar las actividades de recuperación. La superación del módulo exige la consecución de los resultados de aprendizaje, valorados con el conjunto de sus criterios (apartado 6.3), y esta identificación garantiza al alumnado que sepa en qué debe centrar la recuperación.

UD 1. Bases de la Representación Gráfica

Contenidos esenciales	Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 1)
• 1.2 Normalización e instrumentos de dibujo • 1.3 Formatos de papel (serie ISO A) • 1.4 Tipos de líneas y grosores normalizados • 1.5 Rotulación normalizada y cajetín • 1.6 Escalas numéricas y gráficas	**c)** Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes auxiliares, etc.).

UD 2. Sistemas de Representación y Geometría 2D

Contenidos esenciales	Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 1)
• 2.1 Sistemas de representación (Diédrico y Axonométrico) • 2.2 Vistas principales (Sistemas Europeo y Americano) • 2.3 Selección de vistas necesarias y suficientes	**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.

UD 3. Modelado CAD 3D y Entorno Digital (Onshape)

Contenidos esenciales	Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 1)
• 3.3 Bocetos 2D y restricciones geométricas/dimensionales • 3.4 Operaciones 3D básicas (Extrusión, Revolución)	**d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.**

UD 4. Croquización, Acotación y Utillajes Auxiliares

Contenidos esenciales	Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 3)
• 4.1 Principios de croquización a mano alzada • 4.2 Normas generales de acotación (líneas, cifras, flechas) • 4.3 Metrología: uso del pie de rey, micrómetro y calibres • 4.4 Sistemas de acotación (serie, paralelo, origen)	**RA 3** **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.

• 4.5 Acotación de elementos específicos (roscas, chaflanes, conos) • 4.6 Croquizado de utillajes y soluciones constructivas	**d)** Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.

UD 5. Cortes, Secciones y Detalle en la Representación Gráfica	
Contenidos esenciales	**Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 1)**
• 5.1 Necesidad de la representación de geometrías interiores • 5.2 Plano de corte y rayado normalizado • 5.3 Tipos de corte (Total, Medio corte / Semi-corte, Parcial) • 5.4 Secciones abatidas y desplazadas • 5.5 Elementos que NO se cortan longitudinalmente • 5.6 Detalles a escala ampliada	**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.

UD 6. Interpretación de Planos y Reconstrucción Espacial	
Contenidos esenciales	**Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 1)**
• 6.1 Lectura e interpretación global de planos industriales • 6.2 Reconstrucción tridimensional a partir de vistas 2D • 6.3 Análisis de planos de piezas mecanizadas complejas	**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.

UD 7. Simbología, Tolerancias y Normalización	
Contenidos esenciales	**Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 1 y RA 2)**
• 7.1 Formas normalizadas (roscas, soldaduras, chaveteros, entalladuras, etc.) • 7.2 Elementos normalizados (tornillos, tuercas, rodamientos, etc.) • 7.3 Tolerancias dimensionales (Límites, desviaciones, ajustes ISO) • 7.4 Tolerancias geométricas (Forma, orientación, posición, oscilación) • 7.5 Tolerancias superficiales y rugosidad (Ra) • 7.6 Designación de materiales en planos (aceros, fundiciones, aleaciones) • 7.8 Elementos y tipos de unión (desmontables y permanentes) • 7.11 Interpretación integrada de planos de fabricación	**RA 1** **g)** Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros). **RA 2** **a)** Se han identificado los elementos normalizados que formarán 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. **e)** Se han determinado los elementos de unión.

UD 8. Proyecto Integrador: Documentación Gráfica de un Conjunto Mecánico	
Contenidos esenciales	**Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 2 y RA 3)**
• 8.2 Análisis y desmontaje: identificación y organización de piezas • 8.4 Croquización de piezas y selección de vistas • 8.5 Obtención, registro y comprobación de dimensiones • 8.6 Información técnica: cotas, tolerancias, rugosidad, materiales y tratamientos • 8.8 Planos individuales y documentación normalizada • 8.10 Plano de conjunto y cortes globales • 8.11 Numeración, globos y lista de despiece • 8.12 Solución constructiva: croquis, información técnica y mejora	**RA 2** **a)** Se han identificado los elementos normalizados que formarán 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. **e)** Se han determinado los elementos de unión. **RA 3** **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.

UD 9. Interpretación de Esquemas de Automatización	
Contenidos esenciales	**Criterios asociados a los aprendizajes esenciales (RA 4)**
• 9.3 Simbología neumática • 9.4 Simbología hidráulica • 9.5 Simbología eléctrica • 9.8 Relación entre símbolos y componentes reales • 9.9 Referencias comerciales y consulta de catálogos • 9.10 Valores de funcionamiento y tolerancias • 9.11 Conexiones, conductores, tuberías, bornes y etiquetas	**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. **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.**

Avilés, octubre de 2026.