IES JÁNDULA, ANDÚJAR (JAÉN)

2º C.F.G.S. DUAL MECATRÓNICA INDUSTRIAL

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO:

PROCESOS Y GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO Y CALIDAD

GUILLERMO ROMERO QUILES

Curso 2026-2027

ÍNDICE

1. **CONTEXTUALIZACIÓN Y RELACIÓN CON EL PLAN DE CENTRO 4**
   - 1.1. Ubicación de la Enseñanza 7
   - 1.2. Cualificaciones Profesionales de Referencia y Unidades de Competencia (CNCP) 7
   - 1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo. 8
   - 1.4. Integración con los Planes y Proyectos del Centro 8
2. **MARCO LEGAL 9**
   - 2.1. Normativa estatal de formación profesional 9
   - 2.2. Normativa autonómica de formación profesional 9
3. **OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO 11**
   - 3.1. Objetivos Generales 11
   - 3.2. Competencias Profesionales y para la Empleabilidad del Título 12
   - 3.3. Resultados de aprendizaje del módulo y sus ponderaciones 12
4. **ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS 15**
   - 4.1. Contenidos 17
   - 4.2. Secuenciación de los contenidos 18
   - 4.3. Unidades Didácticas 19
   - 4.4. Interdisciplinariedad 27
   - 4.5. Elementos transversales 27
5. **FASE DE FORMACIÓN EN EMPRESA. PERÍODO, RA DUALIZADO/S 28**
   - 5.1. Actividades del Profesorado Durante la Formación en Empresa 30
6. **PRINCIPIOS METODOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS. 30**
   - 6.1. Orientaciones metodológicas 31
   - 6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje 31
   - 6.3. Agrupamientos 32
   - 6.4. Materiales y recursos didácticos 33
   - 6.5. Espacios y Tiempos 33
7. **EVALUACIÓN 33**
   - 7.1. Instrumentos de evaluación. 34
   - 7.1.1. Evaluación Inicial 35

7.1.2. Evaluación de la Formación Inicial 35
7.1.3. Evaluación Continua y Formativa 36
7.2. Ponderación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 37
7.3. Matriz de ponderación de criterios de evaluación y unidades didácticas. 41
7.4. Sistema de recuperación, subida de nota y evaluaciones Final1ª y Final2ª 42
7.5. Evaluación del Proceso de Enseñanza 44
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 45
9. BIBLIOGRAFÍA DEL MÓDULO 46
10. CONCLUSIONES Y RESUMEN 46

Es importante tener en cuenta que esta programación no es un programa cerrado, ya que hay muchas circunstancias que no podemos conocer de antemano y cualquier programación será necesario después adaptarla a las condiciones que nos vayamos encontrando en nuestras aulas.

1. CONTEXTUALIZACIÓN Y RELACIÓN CON EL PLAN DE CENTRO

Los Objetivos Generales recogidos en el Plan de Centro afectan a todos los niveles educativos de nuestro centro, por lo que hay que intentar que entre todos contribuyamos a su consecución. Estos Objetivos son los siguientes:

1. Mejora del rendimiento escolar y desarrollo competencial.
2. Continuidad en el sistema educativo y prevención del abandono.
3. Atención a la diversidad, inclusión y equidad.
4. Convivencia positiva, bienestar emocional y participación.
5. Competencia lingüística, lectura y razonamiento matemático.
6. Innovación metodológica y digitalización responsable.
7. Internacionalización, plurilingüismo y ciudadanía europea.
8. Formación Profesional, empleabilidad y relación con empresas.
9. Participación familiar, apertura al entorno y mejora de la comunicación.
10. Evaluación interna y mejora continua.

Estos objetivos se asumen dentro del presente módulo, para lo que se establecen las siguientes estrategias para cada uno:

OBJETIVO	INDICADORES	RESPONSABLE	TEMPORALIZACIÓN
1	Resultados de cada evaluación.	El profesor	Trimestral
2	Control de faltas y entrega de actividades planteadas en clase.	El profesor	Diariamente
3	Adaptación de actividades a las características del alumnado, mediante actividades de refuerzo y de ampliación, caso de ser necesarias, e implicando al Departamento de Orientación si entre el alumnado hubiese alguno diagnosticado.	El profesor	Diariamente
4	Análisis de convivencia dentro del ciclo formativo.	Departamento	Trimestral
5	Indicadores y observación tanto en pruebas escritas, como actividades, advirtiendo de faltas de ortografía, fluidez en lectura, etc.	El profesor	Diariamente
6	Observación y desarrollo de actividades mediante plataformas y herramientas digitales, con guía y asesoramiento del profesorad.	El profesor	Diariamente
7	Involucrar al alumnado del ciclo en el programa ERAMUS +, para poder realizar la fase de FFEOE en el extranjero.	Departamento	Anual

8	Dadas las características de nuestro Ciclo Formativo, contribuiremos al Objetivo mediante la relación con nuestras empresas colaboradoras.	El profesor	En cada contacto con las empresas duales y en las prospecciones de nuevas empresas que se realicen.
9	Seguimiento continuo de que el alumnado recibe y tiene distintas vías de comunicación con el profesorado.	El profesor	Diariamente
10	Resultados de cuestionarios que califiquen y valoren el desarrollo de la docencia.	El profesor	Trimestral

La Orden ECD/108/2013, de 23 de enero, establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial. El Real Decreto 1576/2011, de 4 de noviembre, establece el Título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas correspondientes. La Orden de 29 de abril de 2013, desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial en la comunidad autónoma de Andalucía. En Resolución de 24 de julio de 2026 de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente por la que se dictan Instrucciones para determinar aspectos relativos a la distribución horaria y a la concreción curricular de las enseñanzas correspondientes a los grados D y E del sistema de Formación Profesional para el curso escolar 2026/2027 en la comunidad autónoma de Andalucía:

Ciclo formativo: **Mecatrónica Industrial** Horas: **2000**
Familia Profesional: **Instalación y Mantenimiento** Grado: **D Superior**

Distribución horaria en horas semanales por curso:

Código	Módulo profesional, ámbito o proyecto	1º	2º
0935	Sistemas mecánicos	4	
0936	Sistemas hidráulicos y neumáticos	4	
0937	Sistemas eléctricos y electrónicos	5	
0938	Elementos de máquinas	4	
0939	Procesos de fabricación	5	
0940	Representación gráfica de sistemas mecatrónicos	3	
1665	Digitalización aplicada a los sectores productivos GS	1	
1708	Sostenibilidad aplicada al sistema productivo	1	
1709	Itinerario personal para la empleabilidad I	3	
0179	Inglés profesional GS		2
0941	Configuración de sistemas mecatrónicos		5
0942	Procesos y gestión de mantenimiento y calidad		4
0943	Integración de sistemas		8
0944	Simulación de sistemas mecatrónicos		3
0945	Proyecto intermodular de mecatrónica industrial		2
1710	Itinerario personal para la empleabilidad II		3
ANXXXX	Módulo optativo		3

Y en el 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 aparece la DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS DE GRADOS "D" DE FORMACIÓN PROFESIONAL:

Título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial (Real Decreto 1576/2011, de 4 de noviembre)	ECTS
0936. Sistemas hidráulicos y neumáticos.	8
0938. Elementos de máquinas.	6
0935. Sistemas mecánicos.	10
0937. Sistemas eléctricos y electrónicos.	10
0939. Procesos de fabricación.	10
0944. Simulación de sistemas mecatrónicos.	5
0942. Procesos y gestión de mantenimiento y calidad.	7
0941. Configuración de sistemas mecatrónicos.	10
0943. Integración de sistemas.	14
0940. Representación gráfica de sistemas mecatrónicos.	9

Elementos del título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial

Denominación: Mecatrónica Industrial.
Grado "D" en la Nueva Formación Profesional
Ciclo en Modalidad Intensiva
Nivel: Formación profesional de Grado Superior
Duración: 2000 horas.
Familia profesional: Instalación y Mantenimiento.
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Concretamente, el módulo objeto de la presente programación es el de "Procesos y Gestión de mantenimiento y calidad" que se imparte en primer curso del citado ciclo, con una **equivalencia en créditos ECTS: 7, Código: 0942, Duración: 140 horas**.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de procesos operacionales y de gestión y calidad del montaje y del mantenimiento aplicada a la mecatrónica industrial.

La función de desarrollar los procesos operacionales, de gestión y de calidad del montaje y del mantenimiento incluye aspectos como:

- La elaboración de procesos operacionales de intervención para el mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas, equipos y elementos de las instalaciones de mecatrónica.
- El desarrollo de procesos de fabricación para la reconstrucción de elementos del equipo electromecánico de las instalaciones.
- La elaboración de gamas de chequeo de máquinas y equipos para el diagnóstico de su estado.
- La realización del dossier de repuestos sobre niveles de almacenamiento necesarios para garantizar el mantenimiento de las instalaciones.
- La realización del seguimiento del control y costes del montaje de las instalaciones.
- La realización de programas de mantenimiento preventivo de los equipos e instalaciones.
- El control de la ejecución y el seguimiento de costes de mantenimiento.
- El aseguramiento de la calidad en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones de

mecatrónica.
- La realización de planes de pruebas de puesta en marcha de las instalaciones de mecatrónica.
- La aplicación de planes y normas de prevención de riesgos laborales.
- El ahorro de energía y protección del medio ambiente en el mantenimiento de las instalaciones industriales de mecatrónica.

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

- La identificación de elementos, máquinas y desarrollo de procesos de montaje y mantenimiento, utilizando como recurso la documentación técnica de la instalación.
- La elaboración de planes de montaje, teniendo en cuenta la normativa vigente de control de calidad, de prevención de riesgos y de gestión e impacto medioambiental, utilizando como recurso los diagramas de programación y control.
- La elaboración de presupuestos del montaje y mantenimiento de las instalaciones industriales, a partir del uso de la documentación técnica del proyecto.
- Las especificaciones técnicas de montaje y mantenimiento y el seguimiento del protocolo de pruebas de las instalaciones, de acuerdo a las condiciones del proyecto
- Análisis del sistema de calidad y el uso de los planes de calidad para efectuar el control y gestión de la calidad.
- El análisis de las técnicas metrológicas que permitan garantizar la correcta evaluación de la calidad de un producto o proceso productivo.

1.1. Ubicación de la Enseñanza

La presente programación didáctica se contextualiza en el curso académico actual, enmarcada dentro del currículo oficial regulado en la Comunidad Autónoma de Andalucía e integrada directamente en el Proyecto Educativo del IES Jándula de Andújar (Jaén).

1.2. Cualificaciones Profesionales de Referencia y Unidades de Competencia (CNCP)

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones profesionales incluidas en el título y a las que contribuye el módulo de Procesos y Gestión del Mantenimiento y Calidad:

1. Cualificación profesional completa: Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción IMA377_3 (Real Decreto 182/2008, de 8 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia: - UC1282_3: Planificar y supervisar la instalación en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

- UC1283_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

- UC1284_3: Supervisar y realizar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

- UC1285_3: Controlar las pruebas y realizar la puesta en marcha de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

2. Cualificación profesional incompleta: Diseño de productos de fabricación mecánica FME037_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero):

- UC0106_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica.

1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo.

El IES Jándula, pertenece a la localidad de Andújar, la cual es una ciudad y municipio español situado en la parte centro-norte de la comarca de la Campiña Jienense, en la provincia de Jaén, comunidad autónoma de Andalucía. Ciudad agrícola e industrial y bien comunicada, es la tercera más poblada de la provincia, ya que cuenta con una población aproximada de 37.975 habitantes. Es considerada una agrociudad. Con casi 965 km² de superficie, es el municipio con mayor extensión de toda la provincia y el undécimo de toda España.

En este centro se imparten enseñanzas de:

- Educación Secundaria Obligatoria (grupos bilingües).
- Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales (grupos bilingües).
- Bachillerato de Ciencias y Tecnología (grupos bilingües).
- Formación Profesional Básica: Informática y Comunicaciones (no bilingüe).
- Formación Profesional (GM): Guía en el medio natural y de tiempo libre (bilingüe inglés).
- Formación Profesional (GM): Sistemas Microinformáticos y Redes (no bilingüe)
- Formación Profesional (GS): Diseño de aplicaciones multiplataforma (bilingüe inglés).
- Formación Profesional (GS): Diseño de aplicaciones web (no bilingüe).
- Formación Profesional (GS): Mecatrónica industrial (no bilingüe).

1.4. Integración con los Planes y Proyectos del Centro

Tanto el módulo programado en el presente documento, como el propio título, se van a integrar de forma inequívoca y totalmente directa con algunos planes a nivel de centro, como son:

- Proyecto "LINCE", desarrollado por el equipo Eco-Jándula, es una iniciativa de innovación educativa con la que el centro participa en la Shell Eco-Marathon, la mayor competición internacional de vehículos de bajo consumo. El alumnado diseña, construye y pilota un prototipo ultraeficiente, aplicando en un reto real lo aprendido en el aula.

  En la edición de 2026, celebrada en Polonia, el equipo logró recorrer 510 km con un solo litro de gasolina, situándose entre los mejores equipos de Europa en su categoría.

En este proyecto se trabajan cuestiones tan importantes, como:

- Diseño y construcción de un vehículo prototipo ultraeficiente
- Participación de alumnado de múltiples especialidades (Tecnología, Mecatrónica...)
- Trabajo colaborativo interdisciplinar
- Participación internacional en la Shell Eco-Marathon
- Patrocinio de entidades locales y Fundación Unicaja

- Proyecto "DOMOTIZACIÓN DEL IES JÁNDULA", desarrollado por el departamento de Instalación y Mantenimiento e Informática y donde se está llevando a cabo la modernización y domotización del IES Jándula, con cuestiones tan interesantes como la instalación de cerraduras automáticas controladas por una App.

2. MARCO LEGAL

El artículo 2 de la LOE (2/2006), no modificado por la LOMCE (8/2013), establece entre sus finalidades: el desarrollo de la personalidad y capacidades del alumnado; la adquisición de hábitos intelectuales, técnicas de trabajo, conocimientos científicos y técnicos; la educación para los derechos y libertades fundamentales, la capacitación para el ejercicio de actividades profesionales. El marco normativo en que se encuadra esta programación, teniendo en cuenta la conexión existente entre el sistema educativo y productivo, es el siguiente:

2.1. Normativa estatal de formación profesional

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 3/2020, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 (LOMLOE).
- Ley Orgánica 3/2022, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- El Real Decreto 1576/2011, de 4 de noviembre, establece el título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial y sus enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- 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.
- Real Decreto 288/2023, de 18 de abril, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico en Mantenimiento Electromecánico y Técnico Superior en Mecatrónica Industrial de la familia profesional Instalación y Mantenimiento, y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden ECD/108/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial.

2.2. Normativa autonómica de formación profesional

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- Orden de 29 de abril de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial, modificada por el Decreto 147/2025, de 17 de

septiembre de 2025, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los Grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Resolución de 24 de julio de 2026 de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente por la que se dictan Instrucciones para determinar aspectos relativos a la distribución horaria y a la concreción curricular de las enseñanzas correspondientes a los grados D y E del sistema de Formación Profesional para el curso escolar 2026/2027 en la comunidad autónoma de Andalucía.
- Decreto 147/2025, de 17 de septiembre de 2025, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los Grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 26 de septiembre de 2025, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Con corrección de errores.

Según distintos autores, la programación didáctica se concreta en tres niveles de concreción curricular:

- **Currículo**. Es responsabilidad de la Administración educativa. En él se proponen objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación. El currículo aplicable a la programación en el curso1º de Ciclo formativo es la Orden de 29 de abril de 2013, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial. Éste será el marco curricular en el que concretaré mi programación.
- **Programación didáctica**. Es la concreción del currículo al centro educativo, a su contexto específico. Es elaborada por el departamento de familia profesional. En este segundo nivel de concreción se desarrolla la primera parte de la programación para el curso de 1º de Mecatrónica Industrial. La concreción de los currículos en programaciones didácticas se inserta en el Proyecto Educativo de Centro.
- **Programación de aula**: Unidades didácticas. Es competencia del profesor, que contextualiza y adapta la programación didáctica del curso a su aula específica en unidades didácticas.

El currículo es responsabilidad de la Administración educativa. De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, el currículo está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la programación didáctica se desarrolla:

i. Objetivos y contenidos. Hace referencia al ¿qué enseñar? Nos marcan las intenciones educativas. Dichas intenciones vienen reguladas en los objetivos y contenidos de la Orden de 29 de abril de 2013, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial.
ii. Orientaciones metodológicas del currículo. Hace referencia al ¿cómo enseñar? Posibilita la autonomía pedagógica a los Centros y Profesores en el contexto de la Orientación Metodológicas del currículo.
iii. Evaluación. Hace referencia al ¿qué, cómo y cuándo evaluar? Consiste en la valoración del grado de consecución de los objetivos didácticos a través de criterios de evaluación.

iv. Atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. La programación, abierta y flexible, debe atender a la diversidad de necesidades educativas.

3. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

3.1. Objetivos Generales

Los objetivos generales de este ciclo formativo, a los que contribuye el módulo Procesos y Gestión del Mantenimiento y Calidad, son los siguientes:

a) Identificar la información relevante, analizando e interpretando documentación técnica para obtener los datos necesarios en el montaje y mantenimiento.

d) Analizar las tareas de montaje y mantenimiento de las máquinas, equipos y líneas automatizadas de producción, describiendo sus fases, actividades y recursos, para planificar el montaje y mantenimiento.

h) Seleccionar el utillaje y los repuestos adecuados, aplicando técnicas de montaje, recuperación y sustitución de componentes, para supervisar o ejecutar los procesos de reparación de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción.

i) Determinar las actuaciones, así como los medios materiales y humanos, elaborando los planes y fichas de trabajo para organizar, supervisar y aplicar protocolos de seguridad y calidad.

j) Determinar los repuestos y consumibles a partir de la documentación técnica, para el mantenimiento de maquinaria y para elaborar los procedimientos de aprovisionamiento y recepción.

ñ) Documentar las intervenciones realizadas tanto en montaje como en mantenimiento, utilizando medios informáticos para elaborar documentación.

r) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

s) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

t) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.

u) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

v) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

3.2. Competencias Profesionales y para la Empleabilidad del Título

Las competencias profesionales y para la empleabilidad de este título son las que se relacionan a continuación, a las que contribuye el módulo de Procesos y Gestión del Mantenimiento y Calidad:

a) Obtener los datos necesarios para programar el montaje y el mantenimiento de los sistemas mecatrónicos.

c) Planificar el montaje y mantenimiento de sistemas mecatrónicos industriales: maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción, entre otros, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control.

d) Supervisar y/o ejecutar los procesos de montaje y mantenimiento de sistemas mecatrónicos industriales, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.

g) Elaborar los procedimientos de aprovisionamiento y recepción de repuestos y consumibles, a partir de la documentación técnica, para el mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción.

h) Establecer los niveles de repuestos mínimos para el mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción.

l) Elaborar la documentación técnica y administrativa para cumplir con la reglamentación vigente, con los procesos de montaje y con el plan de mantenimiento de las instalaciones.

n) Organizar, supervisar y aplicar los protocolos de seguridad y de calidad en las intervenciones que se realizan en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo. r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

s) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

3.3. Resultados de aprendizaje del módulo y sus ponderaciones

Los Resultados de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados son los siguientes:

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA1. Establece las fases de un proceso de montaje y de mantenimiento de instalaciones de maquinaria y equipo industrial, analizando la documentación técnica, el plan de calidad, de seguridad y los manuales de instrucciones.	14
a) Se han identificado los circuitos, elementos auxiliares y componentes de las máquinas y equipos de las instalaciones.	14
b) Se ha identificado la documentación técnica de los distintos proveedores.	14
c) Se han determinado las actividades del mantenimiento predictivo y preventivo que se deben realizar en máquinas y equipos.	14
d) Se han seleccionado los equipos, utillajes y herramientas necesarios.	14
e) Se ha señalado y establecido la secuenciación de las operaciones de montaje y mantenimiento.	14
f) Se han determinado los tipos de recursos humanos y materiales necesarios.	14
g) Se ha concretado documentalmente la planificación, determinando actividades y recursos.	14

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA2. Elabora planes de montaje y mantenimiento de instalaciones, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.	14
a) Se han definido las especificaciones de las operaciones que se van a realizar.	8,33
b) Se ha establecido la secuenciación de las operaciones de cada una de las fases.	8,33
c) Se han tenido en cuenta las condiciones técnicas del montaje, las cargas de trabajo, el plan de mantenimiento y las características del aprovisionamiento.	8,33
d) Se ha aplicado la normativa de seguridad durante la ejecución del proceso.	8,33
e) Se han definido las etapas del plan de montaje y mantenimiento y los materiales necesarios para realizar la instalación.	8,33
f) Se han identificado y asignado la relación de actividades, tiempos de ejecución y unidades de obra.	8,33
g) Se han representado diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios, optimizando plazos y recursos.	8,33
h) Se han establecido los caminos críticos para la consecución de los plazos de ejecución y costes establecidos, cumpliendo con los requisitos requeridos por la planificación general.	8,33
i) Se han determinado las especificaciones de control del plan de montaje y los procedimientos para el seguimiento y localización anticipada de posibles interferencias, y demoras en la ejecución del proyecto	8,33
j) Se ha elaborado el registro de las intervenciones de mantenimiento utilizando las nuevas tecnologías.	8,33
k) Se han utilizado programas de gestión de mantenimiento para la elaboración de planes de montaje y mantenimiento.	8,33
l) Se han identificado soluciones industriales basadas en Realidad Aumentada (AR) para	8,33

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
la supervisión, control y gestión de los equipos e instalaciones y máquinas.	

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA3. Elabora el catálogo de repuestos y el programa de gestión y aprovisionamiento, estableciendo las condiciones de almacenamiento de los componentes, utillajes, materiales y equipos.	14
a) Se han determinado las formas de aprovisionamiento y almacenaje en relación con las necesidades de los planes de montaje y mantenimiento.	10
b) Se han establecido los criterios de almacenaje, así como los niveles de repuestos.	10
c) Se han valorado los criterios de optimización de repuestos.	10
d) Se han utilizado programas de gestión de almacenamiento para establecer criterios de optimización.	10
e) Se ha garantizado la disponibilidad y la calidad del aprovisionamiento.	10
f) Se han definido los medios de transporte y los plazos de entrega de los equipos, componentes, útiles y materiales.	10
g) Se ha establecido el protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados.	10
h) Se ha establecido el sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto.	10
i) Se han establecido las condiciones de almacenamiento de los materiales, equipos y componentes, garantizando su correcta conservación y el cumplimiento de la reglamentación vigente.	10
j) Se han utilizado TIC para obtener documentación técnica.	10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA4. Elabora presupuestos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones, valorando unidades de obra y aplicando precios.	14
a) Se han reconocido y clasificado las unidades de obra que intervienen en la instalación.	12.5
b) Se han identificado los elementos y cantidades de cada unidad de obra.	12.5
c) Se han contemplado todos los trabajos que se van a realizar, en el conjunto de unidades de obras.	12.5
d) Se han determinado los métodos de medida y los precios unitarios aplicables a cada unidad de obra diseñada.	12.5
e) Se han detallado precios descompuestos por unidad de obra.	12.5
f) Se ha obtenido el importe total de cada unidad de obra que interviene en el presupuesto.	12.5
g) Se han desglosado los costes anuales del mantenimiento preventivo-correctivo y predictivo.	12.5

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
h) Se han utilizado programas de gestión de mantenimiento para determinar los costos.	12.5

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA5. Determina acciones para la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, para la mejora continua de la productividad en el mantenimiento y montaje de las instalaciones, interpretando los conceptos y requisitos básicos.	14
a) Se han identificado los principios y fundamentos de los sistemas de aseguramiento de la calidad.	10
b) Se han identificado las fases para implantar un sistema de gestión de la calidad, a partir de un manual o plan de calidad.	10
c) Se han identificado los procedimientos de montaje y mantenimiento en el manual de calidad.	10
d) Se han relacionado las herramientas de calidad empleadas en los procesos de mejora continua.	10
e) Se han relacionado los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.	10
f) Se han determinado los documentos y requisitos mínimos que deben incluir los manuales, para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad.	10
g) Se han gestionado los recursos técnicos y humanos para el desarrollo de los procesos de los planes de calidad.	10
h) Se han indicado las condiciones y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la calidad.	10
i) Se han determinado acciones correctoras de las no conformidades que permitan la mejora de la calidad.	10
j) Se ha aplicado programas informáticos en gestión de calidad	10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA6. Aplica planes para el establecimiento y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial, interpretando la norma en la que se basan y las condiciones requeridas.	14
a) Se han identificado los conceptos y objetivos de un sistema de calidad total.	10
b) Se han planteado las diferencias del modelo EFQM con otros modelos de mejora de la gestión empresarial.	10
c) Se han tenido en cuenta las normas de gestión de la calidad.	10
d) Se ha detallado la estructura constitutiva del modelo EFQM, identificando las ventajas e inconvenientes del mismo.	10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
e) Se han identificado metodologías y herramientas de gestión de la calidad.	10
f) Se han vinculado las herramientas de gestión de la calidad con los distintos campos de aplicación.	10
g) Se han determinado los principales indicadores de un sistema de calidad de una empresa.	10
h) Se han definido los requisitos y el procedimiento que se han de incorporar en una auto-evaluación del modelo EFQM.	10
i) Se han identificado criterios para revisión y validación del sistema de gestión de la calidad, conforme a normas.	10
j) Se han aplicado herramientas informáticas en el seguimiento de un plan de calidad.	10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA7. Prepara los registros de calidad, considerando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.	14
a) Se han determinado los requerimientos fundamentales y las características generales de los procedimientos para su control.	9
b) Se han determinado los registros del sistema de gestión de calidad.	9
c) Se han diseñado los registros y el plan de control adheridos al proceso productivo.	9
d) Se ha definido la estrategia de actuación sobre un proceso de gestión de mantenimiento.	9
e) Se han elegido las posibles áreas de actuación en función de los objetivos de mejora indicados.	9
f) Se ha especificado el procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.	9
g) Se ha planificado la aplicación de las herramientas y planes de calidad, cuidando la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.	9
h) Se han determinado los sistemas de medidas y unidades que se van a emplear en los procesos de calibraciones.	9
i) Se han determinado las capacidades del proceso y de las máquinas.	9
j) Se han relacionado los métodos de inspección y los planes de muestreo.	9
k) Se ha especificado el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la obtención del reconocimiento de la excelencia empresarial	9

4. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

4.1. Contenidos

Con el objetivo de optimizar la estructura de la programación, en este apartado se presentan los Bloques de Contenidos relacionados con los resultados de aprendizaje. El desglose pormenorizado de los contenidos se desarrolla específicamente en las tablas de cada unidad didáctica.

Bloque de contenidos	Resultados de aprendizaje
Bloque 1. Establecimiento de procesos de montaje y mantenimiento.	RA1. Establece las fases de un proceso de montaje y de mantenimiento de instalaciones de maquinaria y equipo industrial, analizando la documentación técnica, el plan de calidad, de seguridad y los manuales de instrucciones.
Bloque 2. Elaboración de planes de montaje y de gamas de mantenimiento.	RA2. Elabora planes de montaje y mantenimiento de instalaciones, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.
Bloque 3. Elaboración del catálogo de repuestos y el programa de gestión y aprovisionamiento.	RA3. Elabora el catálogo de repuestos y el programa de gestión y aprovisionamiento, estableciendo las condiciones de almacenamiento de los componentes, utillajes, materiales y equipos.
Bloque 4. Elaboración del presupuesto de montaje y mantenimiento de instalaciones.	RA4. Elabora presupuestos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones, valorando unidades de obra y aplicando precios.
Bloque 5. Determinación de las acciones para la implantación y mantenimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad.	RA5. Determina acciones para la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, para la mejora continua de la productividad en el mantenimiento y montaje de las instalaciones, interpretando los conceptos y requisitos básicos.
Bloque 6. Aplicación de planes para el establecimiento y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial.	RA6. Aplica planes para el establecimiento y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial, interpretando la norma en la que se basan y las condiciones requeridas.
Bloque 7. Preparación de registros de calidad.	RA7. Prepara los registros de calidad, considerando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.

4.2. Secuenciación de los contenidos

Módulo "Procesos y Gestión del Mantenimiento y Calidad"			
Trimestre	**Unidades didácticas**	**Fechas de impartición**	**Horas lectivas**
1.º Trimestre	UD1. Conceptos básicos de Gestión y Mantenimiento.	Septiembre	9h
	UD2. Gestión y Aprovisionamiento. Recambios.	Septiembre/Octubre	8h
	UD3. Presupuestos de montaje y mantenimiento.	Octubre/Noviembre	8h
	UD4. Aplicaciones GMAO.	Noviembre	8h
	Fase de Formación en Empresa u Organismo Equiparado.	**Del 16 de noviembre al 22 de diciembre de 2026.**	**20h**
2.º Trimestre	UD5. Conceptos básicos de la Calidad	Enero	9h
	UD6. Mejora continua de la productividad en el mantenimiento	Enero/Febrero	9h
	UD7. Control de Calidad	Febrero	8h
	UD8. Metodologías y herramientas de Calidad	Marzo	10h
3.º Trimestre	**Fase de Formación en Empresa u Organismo Equiparado.**	**Del 29 de marzo al 20 de mayo de 2027.**	**30h**

La **Formación Inicial** está formada por toda la formación que se imparta en el módulo desde el comienzo del curso hasta la incorporación del alumnado a su formación en empresa. Esta formación previa a la incorporación del alumnado a la empresa será considerada como base de los riesgos laborales específicos del módulo, al contar tanto con los conocimientos teóricos y prácticos básicos necesarios para el correcto y seguro desempeño del alumnado en la empresa como de los riesgos laborales específicos que el alumnado deberá tener en cuenta dentro de las tareas propias de este módulo cuando se incorpore a la empresa. Comprende del 16 de septiembre de 2026 al 22 de diciembre de 2026.

Formación de la fase de formación en empresa. Se desarrollará **Del 16 de noviembre al 22 de diciembre de 2026y del 29 de marzo al 20 de mayo de 2027.** . En esta fase se profundizará en los aspectos prácticos del módulo, dándole mayor énfasis a la realización de prácticas.

4.3. Unidades Didácticas

UD 1. Conceptos básicos de Gestión y Mantenimiento		
Justificación: Proporciona el marco teórico indispensable sobre los diferentes tipos de mantenimiento y sus estrategias de aplicación industrial. El alumnado comprende la importancia de la planificación para maximizar la disponibilidad y vida útil de los equipos. Constituye la base conceptual sobre la que se articula toda la gestión técnica posterior.		
Contenidos		
Gestión de stocks. Clases de stocks. Costes asociados al mantenimiento de stocks. Determinación de la cantidad a pedir. Punto de pedido. Control de existencias y de preparación de pedidos. Especificaciones técnicas de las compras.	Plazos de entrega y calidad en el suministro. Selección y homologación de proveedores.	
Transversalidad educativa		
Trabajo en equipo. Valores de convivencia. Fomento de la lectura.	Digitalización. Hábitos: organización y orden. Sostenibilidad.	
Métodos pedagógicos y metodología		
Aprendizaje basado problemas. Aprendizaje cooperativo.	Activa y participativa. Uso de TIC.	
Espacios	**Recursos**	
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.	
Actividades de evaluación (AE)		**CE asociados**
1. Actividad evaluable, producción 2. Actividad evaluable, producción 3. Prueba escrita.		**3a,3b,3c,3d,3e**
Procedimientos de evaluación	**AE**	**Instrumentos de calificación**
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

UD 2. Gestión y Aprovisionamiento. Recambios

Justificación: Aborda la optimización del stock de repuestos y la logística de compras para asegurar el suministro sin incurrir en costes innecesarios. Enseña a clasificar y gestionar los materiales críticos mediante técnicas de inventario eficientes. Garantiza que las intervenciones de mantenimiento no se detengan por falta de repuestos

Contenidos

- Sistemas de organización del almacén de mantenimiento.
- Sistemas de almacenaje. Condiciones de almacenamiento.
- Diseño y organización de almacenes. Estrategias de localización.
- Almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Etiquetado de productos. Codificación. Códigos de barras.
- Sistemas informáticos de gestión de logística y almacenamiento.

Transversalidad educativa

- Trabajo en equipo.
- Valores de convivencia.
- Fomento de la lectura.
- Digitalización.
- Hábitos: organización y orden.
- Sostenibilidad.

Métodos pedagógicos y metodología

Aprendizaje basado problemas.
Aprendizaje cooperativo.
Activa y participativa.
Uso de TIC.

Espacios	Recursos
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.

Actividades de evaluación (AE)	CE asociados
1. Actividad evaluable, producción 2. Actividad evaluable, producción 3. Prueba escrita.	**3f, 3g, 3h, 3i, 3j**

Procedimientos de evaluación	AE	Instrumentos de calificación
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

UD 3. Presupuestos de montaje y mantenimiento

Justificación: Capacita en la estimación de costes de mano de obra, materiales, repuestos y tiempos de parada en intervenciones electrotécnicas. El estudiante aprende a elaborar presupuestos detallados y viables económicamente para proyectos de montaje y planificado. Permite tomar decisiones ajustadas al marco financiero de cualquier organización

Contenidos

Elaboración del presupuesto de montaje y mantenimiento de instalaciones:

Unidades de obra. Mediciones.

Cálculos parciales y totales de las instalaciones.

Coste del mantenimiento integral.

.

Presupuestos generales.

Sistemas informatizados de elaboración de presupuestos

Transversalidad educativa

- Trabajo en equipo.
- Valores de convivencia.
- Fomento de la lectura.
- Digitalización.
- Hábitos: organización y orden.
- Sostenibilidad.

Métodos pedagógicos y metodología

Aprendizaje basado problemas.

Aprendizaje cooperativo.

Activa y participativa.

Uso de TIC.

Espacios	Recursos
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.

Actividades de evaluación (AE)	CE asociados
1. Actividad evaluable, producción 2. Actividad evaluable, producción 3. Prueba escrita.	**4a, 4b, 4c, 4d**

Procedimientos de evaluación	AE	Instrumentos de calificación
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

UD 4. Aplicaciones GMAO

Justificación: Introduce el uso de herramientas informáticas de Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador para digitalizar los procesos. El alumnado aprende a planificar órdenes de trabajo, registrar historiales de averías y controlar activos en tiempo real. Prepara para la gestión moderna e informatizada propia de los entornos industriales actuales.

Contenidos

Elaboración del presupuesto de montaje y mantenimiento de instalaciones:

Unidades de obra. Mediciones.

Cálculos parciales y totales de las instalaciones.

Coste del mantenimiento integral.

Presupuestos generales.

Sistemas informatizados de elaboración de presupuestos

.

Transversalidad educativa

- Trabajo en equipo.
- Valores de convivencia.
- Fomento de la lectura.
- Digitalización.
- Hábitos: organización y orden.
- Sostenibilidad.

Métodos pedagógicos y metodología

Aprendizaje basado problemas.

Aprendizaje cooperativo.

Activa y participativa.

Uso de TIC.

Espacios	Recursos
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.

Actividades de evaluación (AE)	CE asociados
1. Actividad evaluable, producción 2. Actividad evaluable, producción 3. Prueba escrita.	**4e, 4f, 4g, 4h**

Procedimientos de evaluación	AE	Instrumentos de calificación
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

UD 5. Conceptos básicos de la Calidad

Justificación: Establece los principios fundamentales de los sistemas de gestión de calidad aplicados a los procesos de mantenimiento y montaje. Desarrolla la sensibilidad hacia el cumplimiento de exigencias normativas y la satisfacción del cliente interno y externo. Consolida una mentalidad orientada a la excelencia operativa en el trabajo técnico

Contenidos

Definición de calidad. Normativa básica de calidad. Reconocimiento de calidad. Homologación y certificación.

Costes de calidad. Estructura de costes, valoración y obtención de datos de costes.

Aseguramiento de la calidad y sistemas. Concepto y fases de implantación de sistemas de aseguramiento de calidad.

Análisis de las principales normas de aseguramiento de la gestión de la calidad.

Normas ISO 9001 para procesos industriales y de servicios.

Procesos de mejora continua.

Transversalidad educativa

- Trabajo en equipo.
- Valores de convivencia.
- Fomento de la lectura.
- Digitalización.
- Hábitos: organización y orden.
- Sostenibilidad.

Métodos pedagógicos y metodología

Aprendizaje basado problemas.

Aprendizaje cooperativo.

Activa y participativa.

Uso de TIC.

Espacios	Recursos
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.

Actividades de evaluación (AE)	CE asociados
1. Actividad evaluable, producción 2. Actividad evaluable, producción 3. Prueba escrita.	5a,5b,5c,5d,5e

Procedimientos de evaluación	AE	Instrumentos de calificación
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

UD 6. Mejora continua de la productividad en el mantenimiento

Justificación: Se centra en la eliminación de despilfarros y la optimización de los tiempos de intervención en la planta o instalación. El estudiante aplica indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar y elevar la eficiencia de los procesos. Promueve una cultura proactiva orientada a incrementar la productividad global de los equipos.

Contenidos

Herramientas para el aseguramiento y gestión de la calidad.

Herramientas básicas de la calidad. Tormenta de ideas, diagrama causa-efecto, diagrama de Pareto, entre otras.

 Herramientas avanzadas de la calidad. Diagrama de afinidades, despliegue funcional de la calidad, análisis modal de fallos y efectos, entre otras.

Plan de calidad.

Manual de calidad y de procesos.

Auditorías. Tipos y objetivos, metodología y agentes.

Sistemas informatizados de gestión de la calidad.

Transversalidad educativa

- Trabajo en equipo.
- Valores de convivencia.
- Fomento de la lectura.
- Digitalización.
- Hábitos: organización y orden.
- Sostenibilidad.

Métodos pedagógicos y metodología

Aprendizaje basado problemas.

Aprendizaje cooperativo.

Activa y participativa.

Uso de TIC.

Espacios	Recursos
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.

Actividades de evaluación (AE)	CE asociados
1. Actividad evaluable, producción 2. Actividad evaluable, producción 3. Prueba escrita.	**5f, 5g, 5h, 5i, 5j**

Procedimientos de evaluación	AE	Instrumentos de calificación
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

UD 7. Control de Calidad

Justificación: Capacita en la verificación y supervisión de los estándares requeridos tanto en las tareas de montaje como en las de reparación. Enseña a establecer pautas de inspección y ensayos técnicos para detectar desviaciones antes de la puesta en marcha. Asegura la fiabilidad y conformidad reglamentaria de las instalaciones intervenidas.

Contenidos

Principios de la calidad total.

Modelos de excelencia empresarial.

Gestión de una empresa sobre un modelo de excelencia.

Implantación de modelos de excelencia.

Selección del modelo de excelencia empresarial.

El sistema europeo EFQM.

Conceptos fundamentales del sistema europeo EFQM.

Mapa de los criterios del modelo de EFQM.

Herramientas de la calidad total. Gestión de competencias, gestión de procesos, 5S, entre otras.

Planes de mejora continua de los procesos.

Medición de la calidad del servicio.

Sistemas y procesos de autoevaluación. Regla de evaluación por lógica REDER (Resultados, Enfoque, Despliegue, Evaluación y Revisión).

Tratamiento de resultados. Cuadros de mando, evaluación de proveedores, satisfacción de clientes y diagnóstico externo.

Transversalidad educativa

- Trabajo en equipo.
- Valores de convivencia.
- Fomento de la lectura.
- Digitalización.
- Hábitos: organización y orden.
- Sostenibilidad.

Métodos pedagógicos y metodología

Aprendizaje basado problemas.

Aprendizaje cooperativo.

Activa y participativa.

Uso de TIC.

Espacios	Recursos
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.

Actividades de evaluación (AE)	CE asociados
1. Actividad evaluable, producción 2. Actividad evaluable, producción 3. Prueba escrita.	RA6 completo

Procedimientos de evaluación	AE	Instrumentos de calificación
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

UD 7. Metodologías y herramientas de Calidad

Justificación: Proporciona técnicas operativas como las 5S, Diagrama de Ishikawa o Pareto para la resolución metódica de problemas técnicos. El alumnado aprende a analizar las causas raíz de las averías repetitivas y a implantar acciones correctoras eficaces. Garantiza una capacitación práctica para la mejora técnica estructurada en la empresa.

Contenidos

Herramientas estadísticas de calidad para el control del proceso.

Control dimensional y estadístico del proceso. Técnicas de metrología. Control de calibración den elementos y equipos de medición.

Estudio de capacidad. Capacidad de proceso y de máquina.

Variabilidad y sus causas.

Índices de capacidad.

Estudio de capacidad de las máquinas y de los procesos.

Planes de muestreo. UNE 66020.

Reconocimiento de los registros del sistema de gestión de la calidad. Registro de datos en los documentos de calidad.

Planes de gestión de las no conformidades.

Transversalidad educativa

- Trabajo en equipo.
- Valores de convivencia.
- Fomento de la lectura.
- Digitalización.
- Hábitos: organización y orden.
- Sostenibilidad.

Métodos pedagógicos y metodología

Aprendizaje basado problemas.

Aprendizaje cooperativo.

Activa y participativa.

Uso de TIC.

Espacios	Recursos
Taller de mecatrónica Aula polivalente.	Herramientas digitales, cuaderno de prácticas. Ordenador, proyector e internet.

Actividades de evaluación (AE)	CE asociados
4. Actividad evaluable, producción 5. Actividad evaluable, producción 6. Prueba escrita.	RA 7 completo

Procedimientos de evaluación	AE	Instrumentos de calificación
Pruebas específicas	3	Solucionario
Análisis producciones	1, 2	Rúbrica
Observación directa	2	Lista de cotejo

4.4. Interdisciplinariedad

Las competencias profesionales y para la empleabilidad son los elementos globalizadores de la enseñanza en la FP, ya que a través de ellas se integran los contenidos de los distintos módulos estableciendo múltiples conexiones desde una perspectiva interdisciplinar.

Desde una perspectiva globalizadora e interdisciplinar el módulo de Procesos y gestión del mantenimiento y calidad en Mecatrónica Industrial se relaciona con otros módulos y contribuye a la adquisición de las competencias profesionales y para la empleabilidad.

Dicho módulo se interrelaciona fundamentalmente con prácticamente el resto de los módulos del título, como:

- 0935. Sistemas Mecánicos.
- 0936. Sistemas Hidráulicos y Neumáticos.
- 0940. Representación Gráfica.
- 0938. Elementos de Máquinas.
- 0941. Configuración de Sistemas Mecatrónicos.
- 0944. Simulación de Sistemas Mecatrónicos.
- 0945. Proyecto Intermodular.
- CTOP. Módulo Optativo Profesional.

4.5. Elementos transversales

El objetivo fundamental de la educación es el desarrollo de individuos capaces de desenvolverse en la sociedad. Además de la adquisición de conocimientos de diversas disciplinas, existen ciertas cuestiones en la actualidad que requieren una atención prioritaria, conocidas como "ejes" o "temas transversales". Actualmente, estos se integran en lo que se conoce como "educación en valores" recogida en la LOE en su preámbulo, la cual tiene como objetivo la transmisión de valores que fomenten la libertad personal, la responsabilidad, la ciudadanía democrática, la solidaridad, la tolerancia, la igualdad, el respeto y la justicia. Estos valores son esenciales para la vida en comunidad y se abordan en el proyecto educativo del centro (artículo 121.1 LOE: proyecto educativo),

La educación en valores no puede constituir una sola área, sino que debe ser tratada por todas las áreas de forma global y programada, aunque también a través del currículo oculto. Se trata de un conjunto de saberes basados en actitudes, valores y normas, que dan respuesta a algunos problemas sociales existentes en la actualidad.

En Andalucía, es esencial destacar la relevancia de trabajar la "Cultura Andaluza" de manera transversal incorporando contenidos y actividades relacionados con el medioambiente, la historia, la cultura y otros aspectos diferenciadores de la región (art. 40 de la LEA)

En el siguiente cuadro se concretan algunas de las actuaciones que se implementarán en el aula:

- Fomento de la lectura, mediante el uso de bibliografía, participación de actividades relacionadas con la lectura o uso y búsqueda de artículos técnicos que puedan ser útiles en el módulo.
- Trabajo de las desigualdades por razón de Género, haciendo uso e hincapié en el uso del lenguaje no sexista.

- Establecimiento de normas de convivencia y uso cívico del aula y centro, además del respecto entre iguales.
- Motivación y conocimiento de la Cultura Andaluza.

5. FASE DE FORMACIÓN EN EMPRESA. PERÍODO, RA DUALIZADO/S

La **Fase de formación en empresa** se desarrollará en dos periodos:

· Del **16 de noviembre de 2026 al 22 de diciembre de 2026**.

· Del **29 de marzo de 2026 al 22 de mayo de 2026.**

Nuestro Ciclo Formativo está incluido en la **modalidad Intensiva**, por lo que el número de horas que se impartirán en la formación en empresa serán de **700 a 1000 horas**.

Además, el programa formativo que desarrollará la empresa estará formado por el **30% de los R.A.**

En el segundo curso del ciclo formativo hay 8 módulos (7 de ellos dualizables), cuya suma total de R.A. son de 37. El 30% de los 37 R.A. suponen 11.1, es decir, **11 Resultados de Aprendizaje, pero se fijan 14**.

Desde el Departamento se ha decidido dar la siguiente solución para los RA que habría que impartir en el Plan Formativo y cubrir estos 14 RA que anteriormente se han calculado:

- 3 RA del módulo Integración de Sistemas Mecatrónicos.
- 2 RA de los módulos de Configuración de Sistemas Mecatrónicos, Procesos y Gestión de Mantenimiento y Calidad, Simulación de Sistemas Mecatrónicos, Inglés Profesional e Itinerario Para la Empleabilidad II.
- 1 RA en el módulo Módulo Profesional Optativo.

Finalmente, el programa formativo queda de la siguiente manera:

- **0941 Configuración de Sistemas Mecatrónicos**

  R.A. que se impartirá en la empresa:

  RA 2. Configura, monta, conexiona, programa y pone en marcha el sistema o su modificación, seleccionando equipos y elementos y justificando la elección

  RA 1. Determina las características del sistema mecatrónico o de las modificaciones que se van a realizar, analizando el programa de necesidades y las condiciones de diseño.

- **0942 Procesos y Gestión de Mantenimiento y Calidad**

R.A. que se impartirá en la empresa:

RA 1. Establece las fases de un proceso de montaje y de mantenimiento de instalaciones de maquinaria y equipo industrial, analizando la documentación técnica, el plan de calidad, de seguridad y los manuales de instrucciones.

RA 2. Elabora planes de montaje y mantenimiento de instalaciones, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.

- **0943 Integración de Sistemas Mecatrónicos**

R.A. que se impartirá en la empresa:

RA 1. Identifica los elementos que componen el lazo de regulación de los sistemas industriales, relacionando su función con los elementos que conforman los procesos de automatización. RA 2. Integra el PLC en el montaje de sistemas mecatrónicos de procesos discretos y continuos, conexionándolo, programándolo, comprobando y manteniendo su funcionamiento. RA 5. Pone en marcha sistemas mecatrónicos de producción discretos y continuos, integrando tecnologías, optimizando ciclos y cumpliendo las condiciones de funcionamiento.

- **0944 Simulación de Sistemas Mecatrónicos**

R.A. que se impartirá en la empresa:

RA 1. Diseña prototipos y mecanismos de los sistemas mecatrónicos, utilizando programas específicos para la simulación en tres dimensiones.

RA 3. Simula células robotizadas y prototipos mecatrónicos, validando su diseño mediante programas informáticos de simulación.

- **1710 Itinerario para la Empleabilidad II**

R.A. que se impartirá en la empresa:

RA 2. Aplica estrategias relacionadas con las competencias personales, sociales y emocionales para el empleo en búsqueda de la mejora de su empleabilidad.

RA 1. Planifica y pone en marcha estrategias en los diferentes procesos selectivos de empleo que le permiten mejorar sus posibilidades de inserción laboral.

- **0179 Inglés profesional GS**

R.A. que se impartirá en la empresa:

RA 2. Comprende mensajes escritos, de naturaleza profesional, académica y cotidiana, de relativa dificultad, analizando de forma comprensiva su contenido.

RA 1. Comprende información, de índole profesional, académica y cotidiana, contenida en todo tipo de discursos orales, emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar,

interpretando con precisión el contenido del mensaje.

- **AN3576 Módulo Profesional Optativo (Diseño CAD y Fab. Aditiva)**

  R.A. que se impartirá en la empresa:

  RA 4: Genera códigos G-code a través de programas laminadores permitiendo la fabricación aditiva del objeto.

5.1. Actividades del Profesorado Durante la Formación en Empresa

El profesorado que imparte módulos duales a 2º curso de Mecatrónica, desde 16 de noviembre de 2026 hasta 22 de diciembre de 2026 y durante el 29 de marzo y hasta el 21 de mayo, periodo durante el cual los alumnos asisten a la empresa. Y que también imparte módulos duales a 1º curso de Mecatrónica, en este mismo periodo, durante cinco días a la semana, tendrá que realizar las siguientes tareas en las horas en las que sus alumnos están en la empresa:

- Preparación de sus clases para mejorar la calidad de la formación que se imparte desde el centro educativo al Ciclo, prestando especial dedicación al diseño de nuevas prácticas, y preparación de material para tal fin.
- Subida de su actividad docente, tanto a nivel de teoría como de ejercicios y prácticas, al Drive de Mecatrónica. Esta documentación está disponible para todo el profesorado que imparte en el Ciclo, y tiene por objeto mejorar año a año, al dejar por escrito todas las actividades docentes realizadas en cada Módulo.
- Seguimiento del alumnado en la empresa, tanto a nivel de las actividades que realizan los alumnos como de la recogida, tratamiento y valoración de las actividades que los alumnos cumplimentan periódicamente por escrito y que lo envían al tutor.
- Mantenimiento y mejora de los equipos, maquinaria, sistemas e instalaciones con los que el Ciclo ha sido dotado, para tenerlos siempre en perfectas condiciones.
- Entrenamiento en el manejo de nuevos equipos y/o material adquirido, para su utilización en nuevas prácticas.
- Trabajar en la realización del nuevo proyecto que necesita ser renovado anualmente, y que siempre se procura mejorarlo en cuantos aspectos sea posible.
- Atención y docencia del alumnado que por cualquier circunstancia no pueda realizar la FFEOE, ya sea por no superar los criterios sobre Prevención de Riesgos Laborales o no tener necesidad de realizarla, en caso de ser alumnado repetidor.

6. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS.

Por metodología debemos entender el conjunto de decisiones que hemos de adoptar para llevar a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje, es decir: cómo enseñar.

La LOE modificada por la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), en su artículo 1, del TÍTULO PRELIMINAR, sobre los principios y fines de la educación enuncia los siguientes principios que inspiran el actual sistema educativo:

- La calidad de la educación para todo el alumnado
- La equidad, que garantice la igualdad de oportunidades, la inclusión educativa y la no discriminación.
- La concepción de la educación como un aprendizaje permanente que se desarrolla a lo largo de toda la vida

- La flexibilidad para adecuar la educación a los cambios que experimenten el alumnado y la sociedad.
- La orientación educativa y profesional de los estudiantes, como medio necesario para el logro de una formación personalizada, que propicie una educación integral en conocimientos, destrezas y valores
- El esfuerzo individual y la motivación del alumnado
- El esfuerzo compartido por alumnado, familias, profesores, centros, Administraciones, instituciones y el conjunto de la sociedad.

Por tanto, el nuevo modelo de la Formación Profesional requiere de una metodología didáctica constructivista que se adapte a los fines de adquisición de capacidades y competencias, a las características del alumno/a y a la naturaleza del Ciclo Formativo para que el alumnado pueda construir su propio aprendizaje y lo ponga en práctica en su vida profesional.

6.1. Orientaciones metodológicas

Para la elaboración de la Programación, se han tenido en cuenta las siguientes orientaciones metodológicas:

i. Consideración de la atención a la diversidad y del acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

ii. Se fomentará especialmente una metodología centrada en la actividad y participación.

iii. El aprendizaje debe desarrollar una variedad de procesos cognitivos.

iv. Se asegurará el trabajo en equipo del profesorado, con objeto de proporcionar un enfoque interdisciplinar.

v. Las tecnologías de la información y de la comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo.

vi. La lectura constituye un factor fundamental para el desarrollo de las competencias clave. Las programaciones didácticas de todas las áreas incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje

Se plantean los siguientes tipos de actividades:

- **Actividades de iniciación-motivación**. Han de producir el interés de los alumnos por lo que respecta a la realidad que han de aprender Una de las condiciones para que el aprendizaje sea significativo es que el alumno esté motivado por el aprendizaje, para lo cual es necesario partir de sus intereses y tratar de hacerlos atractivos. Podemos partir de estrategias como por ejemplo: visualización de un video, comentario de una noticia de prensa, presentación de una problemática En ellas también se trata de observar la formación inicial que tiene el alumnado se debe hacer hincapié en la actividad de análisis (búsqueda, registro y tratamiento de la información).
- **Actividades de desarrollo**. En ellas pretendemos manifestar el proceso de aprendizaje de los contenidos globales propuestos Siendo por lo tanto su finalidad desarrollar los distintos contenidos propuestos para la consecución de los objetivos y adquisición de las competencias básicas.

- **Actividades de consolidación**. En estas actividades se reflejarán las conclusiones principales de los contenidos. Se consolidan los contenidos conceptuales de la materia y por lo tanto se consiguen los objetivos didácticos.
- **Actividades de apoyo o refuerzo**. Estas actividades están destinadas a atender a la diversidad, a las distintas capacidades, intereses, ritmos de aprendizaje, … partiendo de un diagnóstico previo de los alumnos iremos adecuando y valorando las actividades y los aprendizajes. Se plantearán unas actividades de refuerzo de cada tema concreto en otros temas y que atienda a la diversidad del aula.
- **Actividades de ampliación**. Son las que permiten continuar construyendo conocimientos a los alumnos que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo propuestas.
- **Actividades de evaluación**. Tienen por objetivo la valoración del proceso de enseñanza del alumno a través de preguntas orales o escritas, tareas…etc., sobre los contenidos y actividades trabajadas a lo largo de las distintas unidades didácticas Incluirán las actividades dirigidas a la evaluación inicial, formativa y sumativa que no estuvieran cubiertas por las actividades de aprendizaje de los tipos anteriores.
- **Actividades de recuperación**. Son las que se programan para los alumnos que no hayan alcanzado los objetivos propuestos.

6.3. Agrupamientos

La manera de agrupar a los alumnos constituye una forma de mejorar la metodología que se aplica en cada momento. Los criterios que se seguirán para realizar agrupamientos son los siguientes:

- Los **grupos heterogéneos** son una forma de agrupamiento que consiste en crear equipos en los que haya estudiantes con **diferentes capacidades**, desde aprendices a expertos en un tema específico, o con diferentes niveles de habilidad. Estos equipos pueden realizar tareas en común, de tal manera que aprenden a organizarse, compartir conocimientos y capacidades y llegar a un buen resultado común.
- Los **agrupamientos flexibles** consisten en realizar diferentes grupos dentro de la misma aula, en función de la actividad que se proponga (por ejemplo, taller de cocina, cerámica, prensa, jardinería, reciclado) y de las afinidades que los alumnos tengan. De esta forma, una conferencia, una clase magistral o la orientación de un trabajo pueden darse en grandes grupos, seguidas de tareas individuales, investigación en laboratorio, trabajo de biblioteca o de actividades en pequeños grupos para desarrollar la unidad didáctica iniciada con la actividad de gran grupo.

Teniendo en cuenta los criterios expuestos, los tipos de agrupamientos que se realizarán en función de las actividades, serán los siguientes:

- **Gran grupo o grupo clase**. Todos los alumnos participan en la actividad como un solo grupo. Se aplica en clases magistrales, exposiciones orales de alumnos ante el resto de la clase, debates, …
- **Individual**. Todos los alumnos tienen que realizar tareas que les supone enfrentarse de forma personal con la misma y llevarla a cabo independientemente o con el apoyo del profesor, sea ésta común a la de sus compañeros o se trate de una actividad individualizada, para que ese estudiante logre un aprendizaje específico.
- **Grupos**. La clase se divide en pequeños grupos, de diferente tamaño en función del objetivo que se pretenda lograr con él. En cuanto al número de componentes, se recomiendan grupos de 3 o 4 alumnos para asegurar que todos tengan la oportunidad de participar activamente.

6.4. Materiales y recursos didácticos

Los recursos y materiales didácticos que se emplearán en las clases del Módulo de Procesos y Gestión del Mantenimiento y Calidad son los siguientes:

- Aula del grupo.
- Medios audiovisuales (cañón de proyección, altavoces).
- Pizarra.
- Apuntes de la asignatura.
- Direcciones de Internet.
- Material elaborado por los alumnos y por el profesor.

6.5. Espacios y Tiempos

Para realizar una adecuada actividad educativa, el uso de los espacios será flexible, empleándose tanto el aula del grupo, el taller del ayuntamiento y todas las dependencias tanto interiores como exteriores del centro educativo, en función de la actividad a desarrollar, así como las propias empresas durante la fase dual.

Los tiempos que se emplearán en la actividad educativa, serán las horas asignadas al grupo, pudiéndose, de manera extraordinaria, y siempre que se justifique, utilizar otros momentos de la jornada educativa o realizando actividades complementarias o extraescolares, así como los propios horarios laborales de las distintas empresas en la fase dual.

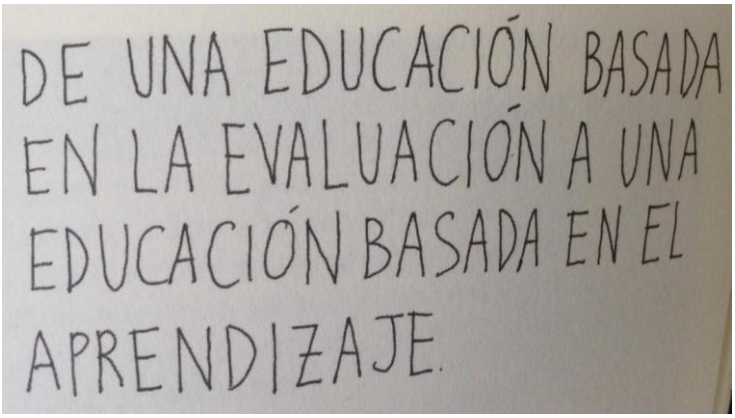
7. EVALUACIÓN

"Dime cómo evalúas y te diré cómo aprenden tus alumnos" (Carlos Monereo Font).

"La evaluación de los aprendizajes es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante, respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje". Díaz Barriga.

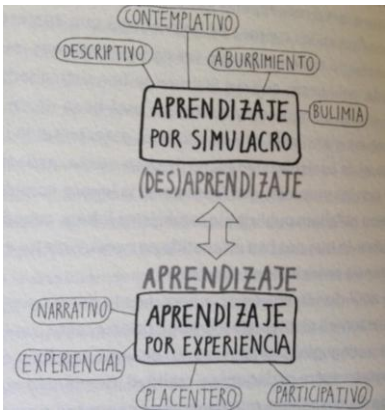


La evaluación siempre será un **proceso continuo**, desde el primer día hasta el último del curso. No hay que entenderla como algo que ocurre al final de cada evaluación, porque perdería su carácter de mejora continua del proceso de aprendizaje. El alumno debe conocer en todo momento su propia evaluación, para que actúe en consecuencia, mejorando su proceso de aprendizaje.



El proceso de la evaluación en clase se llevará a cabo atendiendo a los siguientes aspectos:

- Los ciclos de reflexión y diálogo compartidos con los alumnos, en relación con su propia actividad, lo vivenciado en clase a partir de ella, los aprendizajes realizados, las dificultades que hemos ido hallando en el camino y el modo en que se han afrontado.
- La observación sistemática de cuanto acontece en clase y el ulterior proceso de reflexión en torno a la información obtenida.
- La información proporcionada por los alumnos en instrumentos creados al efecto.
- La comparación entre la información proporcionada por el profesor y la ofrecida por los alumnos, en situación de diálogo, al finalizar la experiencia.



7.1. Instrumentos de evaluación.

Las evidencias de aprendizaje son las producciones que el alumnado entrega al profesor en cada una de las actividades evaluables. Estas evidencias de aprendizaje se pueden clasificar en:

- **Respuestas a preguntas cerradas o abiertas o construidas (por escrito, oral o digitalmente)**, como por ejemplo: elección múltiple, verdadero/falso, asociación, ordenación, rellenar huecos (frases o palabras), frases o párrafos, etiquetar un diagrama, tablas, ilustraciones, mapas conceptuales, diagramas de flujo, …
- **Productos**, como por ejemplo: ensayo, trabajo de investigación o de laboratorio, entrada o artículo en un blog, poema o canción, portfolio, exhibición artística, modelo, maqueta, proyecto de ciencias, vídeo, audio, hoja de cálculo, base de datos, …
- **Desempeños y procesos**, como por ejemplo: presentación oral, coreografía, demostración en ciencias, habilidades físicas, actuación teatral, debate, recital, exhibición artística, toma de

decisiones, proceso de descripción, análisis, creación, planificación, revisión, diálogos, participación en grupo, …

Los instrumentos de evaluación son herramientas que permiten establecer una valoración (cuantitativa o cualitativa) sobre el nivel de logro de los aprendizajes, permitiendo medir las evidencias de aprendizaje. Estos instrumentos de evaluación se pueden clasificar en:

- **Cuestionarios cognitivos**, como los tradicionales exámenes orales o escritos.
- **Listas de comprobación**, o checklist, en la que se disponen aspectos a valorar y junto a ellos se coloca un check si se ha conseguido y nada si no se ha conseguido.
- **Escala de valoración**, de aspecto igual a las listas de comprobación, solo que con una escala graduada de posibles valores, 3 o más, que podrán ser cuantitativos (1, 2, 3, …) o cualitativos (siempre, a veces, nunca).
- **Rúbrica**, igual que la escala de valoración, en la que cada uno de los campos valorados incluyen una descripción que lo define.

La tabla que permitirá realizar la calificación cuantitativa de cada actividad contará con cinco niveles comprendidos del 0 al 10, será la que aparece en la siguiente rúbrica:

NOTA:	0	2.5	5	7.5	10
CRITERIO:	No realizado	Realizado con pocos requerimientos	Realizado con los requerimientos imprescindibles para que la actividad sea adecuada	Realizado sin algunos requerimientos indicados por el profesor	Realizado con todos los requerimientos que indicó el profesor

7.1.1. Evaluación Inicial

Se realizará una prueba a principio del curso.

La evaluación inicial se entenderá como la manera en que el profesor **conocerá a los alumnos** que recibe, ponerles en situaciones que ellos se encontrarán a lo largo del curso, como trabajo en grupo, asumir responsabilidades, colaborar con sus compañeros, exponer trabajos oralmente, trabajar respecto a una rúbrica de evaluación, etc.

En función de esta evaluación, el profesor podrá tomar decisiones, como, por ejemplo, realizar agrupamientos heterogéneos, en los que unos alumnos con déficit en algunos aspectos puedan ser ayudados por otros alumnos que posean un mayor nivel.

7.1.2. Evaluación de la Formación Inicial

La formación inicial en el centro educativo engloba los contenidos mínimos necesarios para que el alumno no suponga un riesgo para su persona, otras personas, o medios materiales, por tanto, en base a la prevención de riesgos laborales y seguridad laboral se hace necesario que el alumno supere los citados contenidos para poder comenzar su fase de formación en empresa.

Pero este es un aspecto que solamente se trata en primer curso.

El alumnado de primer curso que no supere la formación específica en riesgos laborales del módulo, contenidos del periodo de formación inicial impartidos desde el comienzo del curso y el 22 de diciembre de 2026, contará con una posibilidad de recuperarlos hasta el 5 de febrero de 2027, lo cual posibilitaría su incorporación a la empresa con el resto de sus compañeros. El citado intervalo para recuperar la formación específica en riesgos laborales del módulo no superado se basa en que la modalidad del ciclo formativo es Intensivo, lo que incluye una horquilla de horas de formación en empresa entre 700 y 1000 horas, habiendo elegido el centro educativo un total de 872 horas de formación en empresa durante los dos cursos académicos. Para poder titular, el alumno necesitaría cumplir 700 horas como mínimo. Si se incorporase a la empresa 20 días más tarde de la fecha prevista para ello, no podría alcanzar las 700 horas de formación, por lo que no podría titular.

Alcanzados los conocimientos mínimos que garanticen la seguridad del alumno, éste iniciará su formación en la empresa. Si el alumno aprobase, se incorporaría a la empresa, y si no lo lograse, no sería posible el cumplimiento de las horas mínimas de formación en empresa exigidas para el ciclo, continuando la formación y evaluación de los contenidos previstos en la empresa en el centro educativo hasta que consiguiera superar los riesgos laborales.

Si el alumno finalmente pudiese ir a la FFEOE, se establecerían tres escenarios distintos:

- Las horas de formación en empresa del alumno supera las 700 horas: titula en modalidad Intensiva.
- Las horas de formación en empresa del alumno están comprendidas entre 500 y 700 horas: titula en la modalidad General y no recibe el certificado de modalidad intensiva.
- Las horas de formación en empresa del alumno no llegan a 500 horas: no titularía y tendría que ir a un tercer año para recuperar esas horas mínimas que debe alcanzar.

Si no se incorporase, de ningún modo a la empresa por no superar los contenidos mínimos que garanticen la seguridad del alumno/a, podría superar todos los módulos de primer año, pero quedarían Pendientes de Formación en Empresa (PFE), lo cual tendría que realizar en algún año posterior.

7.1.3. Evaluación Continua y Formativa

La evaluación será **continua** porque valora al alumno a lo largo de todo su proceso de aprendizaje, desde el principio del curso.

La evaluación será **formativa** porque pretende lograr mayores y mejores aprendizajes en el alumnado, proporcionándole realimentación o feedback en las actividades diarias. Se basa en los siguientes aspectos:

- Explicar de manera clara al alumnado los Criterios de Evaluación que se pretenden conseguir.
- Recoger evidencias de aprendizaje.
- Analizar esas evidencias para detectar lo que el alumnado sabe y lo que no.
- Tomar decisiones para mejorar tanto el aprendizaje del alumno como nuestra práctica diaria.

Esta evaluación permite llevar a cabo una enseñanza personalizada, permite detectar los progresos, dificultades, bloqueos, etc., en el proceso de aprendizaje y su reconducción en el momento oportuno, al mostrar diferencias en el ritmo de aprendizaje de nuestros alumnos/as respecto a cada Unidad Didáctica. En función de ello podríamos llevar a cabo actividades de apoyo o de refuerzo.

Durante la fase de formación en empresa, los progresos del alumno en la empresa se irán conociendo por parte del profesor a partir de las visitas realizadas a las empresas, y sus entrevistas con los tutores laborales del alumno, aparte de mediante el diálogo con el alumno durante las clases que se seguirán impartiendo en el centro educativo y de los documentos de trabajo realizado por los alumnos.

El alumno que haya perdido el derecho a evaluación continua por haber superado el número de faltas de asistencia deberá superar una prueba capacitadora durante el mes de enero que le permitirá incorporarse a la empresa como fecha máxima, el 13 de febrero.

7.2. Ponderación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Los Resultados de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados son los siguientes:

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA1. Establece las fases de un proceso de montaje y de mantenimiento de instalaciones de maquinaria y equipo industrial, analizando la documentación técnica, el plan de calidad, de seguridad y los manuales de instrucciones.	**14**
a) Se han identificado los circuitos, elementos auxiliares y componentes de las máquinas y equipos de las instalaciones.	**14**
b) Se ha identificado la documentación técnica de los distintos proveedores.	**14**
c) Se han determinado las actividades del mantenimiento predictivo y preventivo que se deben realizar en máquinas y equipos.	**14**
d) Se han seleccionado los equipos, utillajes y herramientas necesarios.	**14**
e) Se ha señalado y establecido la secuenciación de las operaciones de montaje y mantenimiento.	**14**
f) Se han determinado los tipos de recursos humanos y materiales necesarios.	**14**
g) Se ha concretado documentalmente la planificación, determinando actividades y recursos.	**14**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA2. Elabora planes de montaje y mantenimiento de instalaciones, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.	**14**
a) Se han definido las especificaciones de las operaciones que se van a realizar.	**8,33**
b) Se ha establecido la secuenciación de las operaciones de cada una de las fases.	**8,33**
c) Se han tenido en cuenta las condiciones técnicas del montaje, las cargas de trabajo, el plan de mantenimiento y las características del aprovisionamiento.	**8,33**
d) Se ha aplicado la normativa de seguridad durante la ejecución del proceso.	**8,33**
e) Se han definido las etapas del plan de montaje y mantenimiento y los materiales necesarios para realizar la instalación.	**8,33**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
f) Se han identificado y asignado la relación de actividades, tiempos de ejecución y unidades de obra.	8,33
g) Se han representado diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios, optimizando plazos y recursos.	8,33
h) Se han establecido los caminos críticos para la consecución de los plazos de ejecución y costes establecidos, cumpliendo con los requisitos requeridos por la planificación general.	8,33
i) Se han determinado las especificaciones de control del plan de montaje y los procedimientos para el seguimiento y localización anticipada de posibles interferencias, y demoras en la ejecución del proyecto	8,33
j) Se ha elaborado el registro de las intervenciones de mantenimiento utilizando las nuevas tecnologías.	8,33
k) Se han utilizado programas de gestión de mantenimiento para la elaboración de planes de montaje y mantenimiento.	8,33
l) Se han identificado soluciones industriales basadas en Realidad Aumentada (AR) para la supervisión, control y gestión de los equipos e instalaciones y máquinas.	8,33

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA3. Elabora el catálogo de repuestos y el programa de gestión y aprovisionamiento, estableciendo las condiciones de almacenamiento de los componentes, utillajes, materiales y equipos.	14
a) Se han determinado las formas de aprovisionamiento y almacenaje en relación con las necesidades de los planes de montaje y mantenimiento.	10
b) Se han establecido los criterios de almacenaje, así como los niveles de repuestos.	10
c) Se han valorado los criterios de optimización de repuestos.	10
d) Se han utilizado programas de gestión de almacenamiento para establecer criterios de optimización.	10
e) Se ha garantizado la disponibilidad y la calidad del aprovisionamiento.	10
f) Se han definido los medios de transporte y los plazos de entrega de los equipos, componentes, útiles y materiales.	10
g) Se ha establecido el protocolo de recepción y de cumplimiento de la normativa de seguridad de los materiales suministrados.	10
h) Se ha establecido el sistema de codificación para la identificación de piezas de repuesto.	10
i) Se han establecido las condiciones de almacenamiento de los materiales, equipos y componentes, garantizando su correcta conservación y el cumplimiento de la reglamentación vigente.	10
j) Se han utilizado TIC para obtener documentación técnica.	10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA4. Elabora presupuestos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones, valorando unidades de obra y aplicando precios.	14
a) Se han reconocido y clasificado las unidades de obra que intervienen en la instalación.	12.5
b) Se han identificado los elementos y cantidades de cada unidad de obra.	12.5
c) Se han contemplado todos los trabajos que se van a realizar, en el conjunto de unidades de obras.	12.5
d) Se han determinado los métodos de medida y los precios unitarios aplicables a cada unidad de obra diseñada.	12.5
e) Se han detallado precios descompuestos por unidad de obra.	12.5
f) Se ha obtenido el importe total de cada unidad de obra que interviene en el presupuesto.	12.5
g) Se han desglosado los costes anuales del mantenimiento preventivo-correctivo y predictivo.	12.5
h) Se han utilizado programas de gestión de mantenimiento para determinar los costos.	12.5

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA5. Determina acciones para la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, para la mejora continua de la productividad en el mantenimiento y montaje de las instalaciones, interpretando los conceptos y requisitos básicos.	14
a) Se han identificado los principios y fundamentos de los sistemas de aseguramiento de la calidad.	10
b) Se han identificado las fases para implantar un sistema de gestión de la calidad, a partir de un manual o plan de calidad.	10
c) Se han identificado los procedimientos de montaje y mantenimiento en el manual de calidad.	10
d) Se han relacionado las herramientas de calidad empleadas en los procesos de mejora continua.	10
e) Se han relacionado los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.	10
f) Se han determinado los documentos y requisitos mínimos que deben incluir los manuales, para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad.	10
g) Se han gestionado los recursos técnicos y humanos para el desarrollo de los procesos de los planes de calidad.	10
h) Se han indicado las condiciones y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la calidad.	10
i) Se han determinado acciones correctoras de las no conformidades que permitan la mejora de la calidad.	10
j) Se ha aplicado programas informáticos en gestión de calidad	10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA6. Aplica planes para el establecimiento y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial, interpretando la norma en la que se basan y las condiciones requeridas.	14
a) Se han identificado los conceptos y objetivos de un sistema de calidad total.	10
b) Se han planteado las diferencias del modelo EFQM con otros modelos de mejora de la gestión empresarial.	10
c) Se han tenido en cuenta las normas de gestión de la calidad.	10
d) Se ha detallado la estructura constitutiva del modelo EFQM, identificando las ventajas e inconvenientes del mismo.	10
e) Se han identificado metodologías y herramientas de gestión de la calidad.	10
f) Se han vinculado las herramientas de gestión de la calidad con los distintos campos de aplicación.	10
g) Se han determinado los principales indicadores de un sistema de calidad de una empresa.	10
h) Se han definido los requisitos y el procedimiento que se han de incorporar en una auto-evaluación del modelo EFQM.	10
i) Se han identificado criterios para revisión y validación del sistema de gestión de la calidad, conforme a normas.	10
j) Se han aplicado herramientas informáticas en el seguimiento de un plan de calidad.	10

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
RA7. Prepara los registros de calidad, considerando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.	14
a) Se han determinado los requerimientos fundamentales y las características generales de los procedimientos para su control.	9
b) Se han determinado los registros del sistema de gestión de calidad.	9
c) Se han diseñado los registros y el plan de control adheridos al proceso productivo.	9
d) Se ha definido la estrategia de actuación sobre un proceso de gestión de mantenimiento.	9
e) Se han elegido las posibles áreas de actuación en función de los objetivos de mejora indicados.	9
f) Se ha especificado el procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.	9

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	%
g) Se ha planificado la aplicación de las herramientas y planes de calidad, cuidando la normativa de aseguramiento y gestión de la calidad.	9
h) Se han determinado los sistemas de medidas y unidades que se van a emplear en los procesos de calibraciones.	9
i) Se han determinado las capacidades del proceso y de las máquinas.	9
j) Se han relacionado los métodos de inspección y los planes de muestreo.	9
k) Se ha especificado el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la obtención del reconocimiento de la excelencia empresarial	9

7.3. Matriz de ponderación de criterios de evaluación y unidades didácticas.

Módulo "Procesos y Gestión del Mantenimiento y Calidad"			
RA	**CE**	**Ponderación sobre RA**	**Unidades didácticas**
RA3	**3a,3b,3c, 3d,3e**	**50%**	UD1. Conceptos básicos de Gestión y Mantenimiento.
RA3	**3f, 3g, 3h, 3i, 3j**	**50%**	UD2. Gestión y Aprovisionamiento. Recambios.
RA4	**4a, 4b, 4c, 4d**	**50%**	UD3. Presupuestos de montaje y mantenimiento.
RA4	**4e, 4f, 4g, 4h**	**50%**	UD4. Aplicaciones GMAO.
RA1	**Todos**	**100%**	**Fase de Formación en Empresa u Organismo Equiparado.**
RA5	**5a,5b,5c, 5d,5e**	**50%**	UD5. Conceptos básicos de la Calidad
RA5	**5f, 5g, 5h, 5i, 5j**	**50%**	UD6. Mejora continua de la productividad en el mantenimiento
RA6	**Todos**	**100%**	UD7. Control de Calidad
RA7	**Todos**	**100%**	UD8. Metodologías y herramientas de Calidad
RA2	**Todos**	**100%**	**Fase de Formación en Empresa u Organismo Equiparado.**

7.4. Sistema de recuperación, subida de nota y evaluaciones Final1ª y Final2ª

Al alumnado que no vaya consiguiendo superar los distintos Resultados de Aprendizaje, el profesor podrá establecer formas personalizadas de recuperarlos en cualquier momento del curso, previamente informado el alumno, para que puedan conseguir superar los Resultados de Aprendizaje que tenga pendientes.

Para este proceso, es muy importante que el profesor vaya informando al alumno de su evolución y le presente situaciones en las que el alumno pueda demostrar que ha adquirido los Resultados de Aprendizaje que tenía pendientes.

La calificación que se obtendrá en la Evaluación Final 1ª será la media de los Resultados de Aprendizaje del módulo que, a su vez, estará formado cada uno por la media de sus Criterios de Evaluación. Para poder aprobar la materia, todos los Resultados de Aprendizaje deberán tener una calificación mínima de 5 sobre 10. Si en esta Final 1ª, no se superase algún RA de cualquiera de los módulos, tendría un periodo extraordinario, posterior al 10 de junio de 2027, para recuperar dichos RA no superados, en la Evaluación Final 2ª, que para el presente curso tendrá lugar el 22 de Junio de 2027.

A su vez, cualquier alumno que haya aprobado todos los RA y por tanto superado cualquier módulo y que desee subir nota, podrá hacerlo en el periodo extraordinario, comprendido entre la Final 1ª y Final 2ª, con asistencia obligatoria al centro y siempre respetando que la calificación de la Final 2ª, nunca podrá ser inferior a la obtenida en la Final 1ª.

7.4.1. Criterios de Calificación

Los criterios de calificación serán los siguientes:

- Todas las calificaciones tomadas en clase se puntuarán con valores 0, 2.5, 5, 7.5 y 10, siguiendo la rúbrica general que aparece en el apartado de Instrumentos de Evaluación, siempre que se desee. En caso contrario, se podrán utilizar calificaciones de 0 a 10.
- Sobre la nota obtenida de la rúbrica de corrección de las actividades y tareas planteadas a los alumnos, se aplicará una corrección que tenga en cuenta la entrega en el tiempo y forma establecido para ello, de forma que penalice la entrega tardía de las tareas. Normalmente la penalización por este concepto supondrá un máximo del 20% de la nota (2 Puntos), que quedará de la siguiente forma: 0 % entrega en tiempo y forma. – 50 % (- 1 Punto) hasta 2 días retraso, - 75% (-1.50 Puntos) más de 3 días retraso, -100% (-2 puntos) más de 7 días de retraso.
- Si durante el desempeño de alguna de las pruebas propuestas por el profesor se detectara el empleo de elementos no permitidos, copia, o intento de la misma, o cualquier tipo de elementos susceptibles de ser empleados en esta, así como la alteración de la documentación solicitada de manera telemática, el o los alumnos involucrados en el mismo obtendrían la puntuación de cero en la misma y suspenderán la evaluación en curso, sin perjuicio de que en función de la gravedad de la actuación y del arrepentimiento del alumno/a que realice la misma, el profesor o equipo educativo pueda decidir realizar una recuperación de los contenidos evaluados antes de finalizar el trimestre.
- Las distintas actividades realizadas estarán relacionadas con uno o varios Criterios de Evaluación.
- La calificación conseguida en cada una de las actividades realizadas por los alumnos pasará a contabilizarse en todos los Criterios de Evaluación asociados a la actividad.
- Cada Criterio de Evaluación tendrá un valor igual a la media de todas las calificaciones de las actividades relacionadas con él.
- Todos los Criterios de Evaluación tendrán igual peso a la hora de calcular la calificación de un alumno.

- Cada Resultado de Aprendizaje tendrá una calificación igual a la media de sus Criterios de Evaluación asociados.
- Para hacer la media, todos los Criterios de Evaluación deberán tener una calificación mínima de 3 puntos sobre 10.
- Si un alumno no entrega en fecha y forma la documentación de las actividades realizadas en la empresa semanalmente, se aplicará una corrección que tenga en cuenta la entrega en el tiempo y forma establecido para ello, de forma que penalice la entrega tardía de las tareas. Normalmente la penalización por este concepto supondrá un máximo del 20% de la nota (2 Puntos), que quedará de la siguiente forma: 0 % entrega en tiempo y forma. – 50 % (- 1 Punto) hasta 2 semanas sin entregar total o parcialmente, - 75% (-1.50 Puntos) 3 semanas sin entregar total o parcialmente, -100% (-2 puntos) más de 3 semanas sin entregar total o parcialmente.
- Las actividades realizadas en la empresa y por tanto su valoración, por parte del tutor laboral, será sencillamente de "APTO" ó "NO APTO" según su propio criterio y observación del desarrollo de dicha tarea del alumno/a en cuestión. La valoración afectará directamente a cada uno de los RA del plan formativo, por lo que en esta situación, se pueden dar dos situaciones posibles:
    - Si el/los RA valorados por el tutor laboral se hubiesen trabajado en el centro, por parte del equipo educativo, independientemente de que la calificación sea "APTO" ó "NO APTO", la valoración del tutor laboral se transformará de forma cuantitativa por parte del equipo docente ó tutor/a dual para ponderar, de forma equitativa, dicha valoración laboral con la calificación docente.
    - Si el/los RA valorados por el tutor laboral NO se hubiesen trabajado en el centro, por parte del equipo educativo, independientemente de que la valoración sea "APTO" ó "NO APTO", la valoración del tutor laboral será la calificación definitiva en dichos RA.
- Para hacer media, todos los Resultados de Aprendizaje deberán tener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.
- Un alumno perderá su derecho a la evaluación continua al faltar al 20% de las clases de manera justificada o no justificada. El alumno recibirá por escrito de parte del tutor tres avisos, al 10% de las faltas de asistencia, al 15% y al 20%. Éste último supondrá de manera efectiva la pérdida de evaluación continua. Esto implica lo siguiente:

    - El alumno puede seguir asistiendo a clase.
    - El alumno no podrá realizar los exámenes ni recibir calificaciones por las actividades de clase.
    - El alumno, al final del curso, en la Evaluación Final 1ª, realizará una prueba completa de todo el módulo ó RA que no haya superado previos a la pérdida de evaluación continua y posteriores. Si lo supera, aprobará el curso. Si no la supera, tendrá otra oportunidad en la Evaluación Final 2ª, siendo esta definitiva.
- Las faltas de asistencia a la empresa, pueden suponer el obtener un "NO SUPERADO" en la valoración del tutor laboral, tal y como se recoge en el documento "ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES POR PARTE DEL ALUMNO", en su apartado "En cualquier momento, la empresa podrá prescindir de un alumno por motivos plenamente justificados como pueden ser actitud negativa, no atender las indicaciones del tutor laboral, mal comportamiento, … siempre habrá por parte de la empresa un preaviso del comportamiento tanto al alumnado como a los tutores docentes. Este hecho conllevará la salida de la empresa, la imposibilidad de recolocación en otra y, al no aprobar la formación práctica, llevará a no aprobar los módulos duales."
- Los tutores laborales proporcionan unas valoraciones de cada alumno, que, posteriormente, los profesores en el centro educativo transforman estas valoraciones en calificaciones.
  Estas calificaciones, tanto del módulo como de los Resultados de Aprendizaje, estarán disponibles en tiempo real, día a día, en vez de estar únicamente preparadas para cada sesión de evaluación. Con esto, el alumno sabrá siempre qué aspectos desarrolla de una manera más eficaz y en cuáles

debería reforzar. Este aspecto debe influir decisivamente en su autoevaluación de su propia actuación en clase.

- Independientemente de la valoración del tutor laboral, la calificación final del alumnado será decisión exclusiva del equipo docente, ya que, aunque la valoración de su función en la empresa sea positiva, siempre podrá ser corregida a la baja, si así se decide, debido a mala conducta, mal comportamiento ó faltas en la convivencia del grupo de carácter grave que así lo requiera.

7.5. Evaluación del Proceso de Enseñanza

En relación a la evaluación del proceso de enseñanza, el profesor reflexionará sobre la práctica educativa con el objeto de mejorarla. Esta evaluación incluirá los siguientes aspectos:

- Resultados de la evaluación de la materia:
  - Medible:
    - Porcentaje de alumnos que han conseguido con éxito los aprendizajes propuestos.
  - Check-list:
    - Si se ha actuado con la flexibilidad adecuada para hacer los ajustes necesarios sobre la práctica docente.
    - Realización de una adecuada evaluación inicial.
    - Si se ha realizado una evaluación contínua.
    - Si se informa adecuadamente de la evolución del proceso de aprendizaje a los alumnos y sus familias.
    - Realización de una evaluación criterial.
  - Reflexionar sobre los puntos anteriores.

- Métodos didácticos y pedagógicos:
  - Check-list:
    - Utilización y actualización de la normativa educativa vigente.
    - Adaptación de la metodología a las características de los alumnos.
    - Adecuada preparación de clases.
    - Ambiente creado en clase.
    - Control del aula.
    - Gestión del tiempo.
  - Reflexionar sobre los puntos anteriores.

- Adecuación de los materiales y recursos didácticos:
  - Cómo han funcionado los materiales y recursos didácticos empleados.
  - Reflexionar sobre el punto anterior.

- Eficacia de las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales:
  - Medible:
    - Nivel de coordinación con otros profesionales (profesorado de apoyo, equipo de Orientación Educativa), para modificar y/o adaptar contenidos, actividades, metodología, recursos… a los diferentes ritmos y posibilidades de aprendizaje.
  - Check-list:
    - Tener en cuenta el ritmo de aprendizaje del alumnado.
    - Adapto los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - Reflexionar sobre los puntos anteriores.

- Utilización de instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles, adaptados:
    - Check-list:
        - Utilización sistemática de procedimientos e instrumentos variados de recogida de información.
        - Utilización de estrategias y procedimientos de autoevaluación y coevaluación.
    - Reflexionar sobre los puntos anteriores.

8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El artículo 8 del Decreto 147/2025, respecto a la atención a las diferencias individuales, indica que se entenderá por personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo las que generen la necesidad de una atención diferente a la ordinaria durante su formación. Los centros docentes adaptarán su programación a técnicas, procedimientos e instrumentos de evaluación a las características de su alumnado, con especial atención a las necesidades de quienes presenten una discapacidad o cualquier otra necesidad específica de apoyo educativo o formativo.

En el grupo no hay alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo y, por tanto, requiera determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta.

En coherencia con ello, se señala la necesidad de aplicar el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como enfoque que garantiza el acceso, la participación y el progreso de todo el alumnado. El Real Decreto 659/2023 refuerza la aplicación del DUA en sus artículos 4 y 5, al establecer que la Formación Profesional debe garantizar la equidad, inclusión y accesibilidad, incorporando el diseño universal como principio metodológico. Además, indica que se deben utilizar metodologías activas e inclusivas que respondan a la diversidad del alumnado.

Bajo el marco de las Instrucciones 8/3/2017 y lo dispuesto en el artículo 22 de la Orden 18/9/2025, entre las principales medidas generales de atención a la diversidad para el alumnado de Formación Profesional se destacan:

- La adecuación de las programaciones a las necesidades y perfiles del alumnado.
- Implementación de metodologías de aprendizaje cooperativo con agrupamientos diversos.
- Desarrollo de actividades de refuerzo.
- Realización de actividades de profundización.

Se intentará detectar a lo largo del desarrollo del módulo la diversidad del alumnado utilizando la técnica de observación. Se tomarán notas de las capacidades, actitudes y otros aspectos del alumnado y se aplicarán las correspondientes medidas que les facilite:

- Adquirir la competencia profesional característica del título y de las cualificaciones que lo integran y capacitar para el ejercicio de las actividades profesionales inherentes a aquéllas.
- Comprender la organización y características del sector socio-productivo correspondiente, el de Mecatrónica Industrial, así como la realidad socioeconómica de Andalucía, de modo que las enseñanzas respondan siempre a las necesidades del entorno.
- Adquirir la competencia requerida para el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación.

- Adquirir las competencias para integrarse en equipos de trabajo y los conocimientos y habilidades necesarios en materia de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con las normas vigentes.
- Fomentar la formación a lo largo de la vida y motivar futuros aprendizajes a través de vías formativas que se adapten a las situaciones personales y profesionales.

La diversidad educativa de los alumnos de 2º de Mecatrónica se manifiesta particularmente a través de estos cuatro factores:

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

9. BIBLIOGRAFÍA DEL MÓDULO

- **Shigley, J. E., Mischke, C. R., & Budynas, R. G. (2012).** *Diseño en ingeniería mecánica de Shigley* (9.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- **Mott, R. L. (2006).** *Diseño de elementos de máquinas* (4.ª ed.). Pearson Educación.
- **Norton, R. L. (2020).** *Diseño de máquinas: Un enfoque integrado* (5.ª ed.). Pearson Educación.
- **Gómez Morales, T. (2015).** *Elementos de máquinas* (1.ª ed.). Editorial Paraninfo.
- .

10. CONCLUSIONES Y RESUMEN

La programación está basada en el modelo de enseñanza-aprendizaje, con objeto de que el alumnado alcance los resultados de aprendizaje establecidos en el módulo profesional. Para ello nos serviremos de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, a través de la propuesta de una serie de actividades, en orden a los recursos disponibles y la organización del aula espacio, tiempo y agrupamientos. Todos sus componentes (objetivos, contenidos, actividades,...) están interrelacionados. Es, por tanto, un modelo abierto y flexible a continuas sugerencias y rectificaciones.

El título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial queda identificado en el Real Decreto 1576/2011, por los siguientes elementos:

- Denominación: Mecatrónica Industrial
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento.
- Referente europeo: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El horario lectivo del grupo es de 30 horas semanales distribuidas en los distintos módulos que regula la Resolución de 24 de julio de 2026 de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente por la que se dictan Instrucciones para determinar aspectos relativos a la distribución horaria y a la concreción curricular de las enseñanzas correspondientes a los grados D y E del sistema de Formación Profesional para el curso escolar 2026/2027 en la comunidad autónoma de Andalucía, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico

Superior en Mecatrónica Industrial. . El módulo profesional de Procesos y Gestión de Mantenimiento y Calidad tiene una duración anual de 140 horas, con una distribución semanal de 4 horas. Dicho módulo se imparte en el segundo curso del ciclo formativo de grado superior de Mecatrónica Industrial.