

PROGRAMACIÓN

MÓDULO Nº 1665 DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS

NIVEL: 1º C.F.G.S. AUTOMAZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

CURSO ACADÉMICO: 2024/25

**PROFESORADO:
JOSÉ MARÍA SERRANO ORTEGA**

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO.....	3
2. CONTEXTO.....	4
3. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON LOS DEL MÓDULO	6
4. COMPETENCIAS PROFESIONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD	7
5. CONTENIDOS.....	9
6. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES.....	12
7. MEDIDAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	12
8. EVALUACIÓN	13
9. METODOLOGÍA	18

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO	
Ciclo Formativo:	TECNICO SUPERIOR EN AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
Nivel GM / GS:	Grado Superior
Duración:	2.000 horas
Familia:	Electricidad – Electrónica
Referente Europeo:	CINE-5b
Normativa que regula el título	<ul style="list-style-type: none"> ● Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 15-12-2011) ● Orden de 29 de abril de 2013, por la que se desarrolla el currículo oficial en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 14-05-2013) ● 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
Módulo Profesional:	1665. DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS
Características del módulo:	<p style="text-align: center;">Nº horas: 35 (1h semanal)</p> <p style="text-align: center;">Curso: 1º</p>
Profesor/a:	D. José María Serrano Ortega

2. CONTEXTO

2.1. Contexto Legislativo

LEYES GENERALES

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). (BOE 14-07-06)
- Ley 17/2007, 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA). (BOJA 26-12-2007)
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). (BOE 30-12-2020)
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, ordenación e integración de la FP. (BOE 01-04-2022)

DE LA ORDENACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo. (BOJA 12-9-2008)
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. (BOE 30-07-2011)
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional, (BOE de 22 de julio de 2023), modificado por el Real Decreto 658/2024 de 9 de julio de 2024 (BOE 10/07/2024)

DE CENTROS EDUCATIVOS

- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOJA 16-07-2010)
- Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado. (BOJA 30-08-2010)

DE LAS ENSEÑANZAS

- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 15-10-2010)
- Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE 15-12-2011)
- Orden de 29 de abril de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial. (BOJA 14-05-2013)
- 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. (BOE 28-05-2024)
- Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan instrucciones para regular aspectos relativos a la organización o al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía

Expuesta la normativa, que constituye el primer nivel de concreción curricular, es el centro dentro de su autonomía quien debe concretar el segundo nivel en su Plan de Centro (PC), documento que a su vez recoge lo definido en el Proyecto Educativo de Centro (PEC), Reglamento de Organización y Funcionamiento (ROF), el Proyecto de Gestión (PG) y el Plan de Convivencia.

2.2. Contexto del centro y alumnado

La presente programación didáctica se enmarca en el **Centro Educativo I.E.S. Salvador Serrano de Alcaudete**, (Jaén), que forma parte de la comarca Sierra Sur, en la cual ocupa el extremo occidental, a 48 kilómetros de la capital de provincia. Según el censo del Instituto Nacional de Estadística de España, en 2020 tenía 10.483 habitantes. Se trata de un centro dividido en dos edificios separados por un Km. A nivel general, se puede decir que la zona es de nivel socioeconómico y cultural medio.

El citado centro es un instituto bilingüe y tiene una oferta educativa que abarca la Educación Secundaria, Bachillerato en las modalidades de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales, FPB de Servicios Administrativos y ciclos formativos de grado medio y superior de la familia profesional de Administración y Gestión y de la familia de Electricidad y Electrónica. En horario de tarde se imparte la Educación Secundaria de Adultos semipresencial.

La actividad económica principal es la agricultura, sobre todo el olivar, y la industria agroalimentaria transformadora, destacando, dentro del sector industrial, la industria conservera, los dulces y mantecados, los frutos secos, el yeso y los muebles de cocina y baño. Últimamente están apareciendo empresas del sector del plástico, cuya implantación en la comarca está muy arraigada, tanto en Martos, como en Alcalá la Real.

En cuanto a nuestro **Departamento**, el centro oferta Formación Profesional de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, y otro de Grado Superior, de Automatización y Robótica Industrial, en horario de mañana, de 8:15 a 14:45 horas.

La programación va dirigida a los **alumnos de primero del Ciclo Formativo de Grado Superior de Automatización y Robótica Industrial**. En la actualidad, en el módulo de Digitalización de los Sistemas Productivos hay 13 alumnos matriculados, los cuáles, salvo 3 excepciones, asisten regularmente a clase, y se les ha podido realizar la evaluación inicial.

El alumnado presenta una gran disparidad en cuanto a formación previa y edad (desde los 18 a los 42 años). Por tanto, partimos de una situación bastante heterogénea en cuanto a edad, que ha quedado contrastada con los resultados de la evaluación inicial. Los alumnos que han estudiado Grado Medio de Electricidad tienen aceptables resultados en conocimientos eléctricos, pero insuficientes en conocimientos matemáticos, mientras que los alumnos que han accedido por Bachillerato o con otros estudios, sus conocimientos en electricidad son insuficientes, pero adecuados en matemáticos.

Ningún alumno tiene experiencia laboral relacionada con el módulo.

3. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON LOS DEL MÓDULO

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.
- b) Identificar las características de los sistemas automáticos de regulación y control, partiendo de las especificaciones y prescripciones legales, para configurar instalaciones y sistemas automáticos.
- c) Determinar elementos de sistemas automáticos, partiendo de los cálculos y utilizando información técnica comercial para seleccionar los más adecuados, según las especificaciones y prescripciones reglamentarias.
- d) Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control.
- e) Desarrollar programas de gestión y control de redes de comunicación, utilizando lenguajes de programación normalizados, para configurar los equipos.
- f) Aplicar simbología normalizada y técnicas de trazado, utilizando herramientas gráficas de diseño asistido por ordenador, para elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos.
- g) Valorar los costes de los dispositivos y materiales que forman una instalación automática, utilizando información técnica comercial y tarifas de fabricantes, para elaborar el presupuesto.
- h) Elaborar hojas de ruta, utilizando herramientas ofimáticas y específicas de los dispositivos del sistema automático, para definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha.
- i) Definir la logística, utilizando herramientas informáticas de gestión de almacén, para gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos.
- j) Identificar los recursos humanos y materiales, teniendo en cuenta la documentación técnica, para replantear la instalación.
- k) Resolver problemas potenciales en el montaje, utilizando criterios económicos, de seguridad y de funcionalidad, para replantear la instalación.
- l) Ejecutar el montaje de instalaciones automáticas de control e infraestructuras de comunicación, identificando parámetros, aplicando técnicas de montaje, interpretando planos y esquemas, y realizando las pruebas necesarias, para supervisar equipos y elementos asociados.
- m) Diagnosticar averías y disfunciones, utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.
- n) Aplicar técnicas de mantenimiento en instalaciones y sistemas automáticos, utilizando instrumentos y herramientas apropiadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.
- ñ) Ejecutar las operaciones de puesta en marcha, respetando las condiciones de funcionamiento establecidas, para supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial.
- o) Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.
- p) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas

ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.

q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización de trabajo y de la vida personal.

s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

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

u) 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.

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

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

x) 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.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias profesionales y para la empleabilidad** que se relacionan a continuación:

a) Definir los datos necesarios para el desarrollo de proyectos y memorias técnicas de sistemas automáticos.

b) Configurar instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

c) Seleccionar los equipos y los elementos de cableado e interconexión necesarios en la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

d) Elaborar los programas de control, de acuerdo con las especificaciones y las características

funcionales de la instalación.

e) Configurar los equipos, desarrollando programas de gestión y control de redes de comunicación mediante buses estándar de sistemas de automatización industrial.

f) Elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las características de los equipos, las características funcionales de la instalación y utilizando herramientas informáticas de diseño asistido.

g) Elaborar presupuestos de instalaciones automáticas, optimizando los aspectos económicos en función de los requisitos técnicos del montaje y mantenimiento de equipos.

h) Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones.

i) Gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.

j) Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.

k) Supervisar y/o montar los equipos y elementos asociados a las instalaciones eléctricas y electrónicas, de control e infraestructuras de comunicaciones en sistemas automáticos.

l) Supervisar y/o mantener instalaciones y equipos, realizando las operaciones de comprobación, localización de averías, ajuste y sustitución de sus elementos, y restituyendo su funcionamiento.

m) Supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, verificando el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento establecidas.

n) Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.

ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

p) Organizar y coordinar equipos didáctica 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.

t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener

iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

5. CONTENIDOS

5.1. Relación entre resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos

Los criterios generales que se han adoptado para la evaluación y recuperación del módulo están divididos en resultados de aprendizaje. Cada una de estos resultados de aprendizaje tiene asociada una serie de criterios de evaluación, que a su vez están asociados a los siguientes contenidos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)	CONTENIDOS
1. Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos.	
<p>a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.</p> <p>b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.</p> <p>c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.</p> <p>d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.</p> <p>e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.</p> <p>f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.</p> <p>g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo</p>	<p>Digitalización en los Sectores Productivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cronología de las revoluciones industriales. Principales elementos. - Cuarta revolución. Digitalización. Elementos que la definen. - Sistemas ciberfísicos. - Estructura de la empresa. Digitalización de sus unidades - Entornos IT y OT. Diferencias y similitudes. - Relación entre entornos IT y OT. TDH en cada entorno. - Evolución de una empresa clásica a una empresa digitalizada. Ventajas que supone.
2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones.	
<p>a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.</p> <p>b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.</p> <p>c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.</p> <p>d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.</p> <p>e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.</p> <p>f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.</p> <p>g) Se ha elaborado un informe que relaciones, las tecnologías</p>	<p>Caracterización de las tecnologías habilitadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mundo digital. T tecnologías habilitadoras. - Características de las THD: <ul style="list-style-type: none"> ○ Redes 5G. ○ Computación difusa y en la nube. ○ Tecnologías de procesamiento masivo de datos e información. ○ Ciberseguridad IT y OT ○ Blockchain,, DLT (Distibuted Ledger Technology). Similitudes y diferencias. ○ Inteligencia artificial. Machine Learning/Deep Learning. ○ Realidades inmersivas

<p>con sus características y áreas de aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Robótica colaborativa (cobótica). ○ Gemelos digitales. ○ Otras. <ul style="list-style-type: none"> - Influencia de las TDH en el desarrollo de productos/prestación de servicios. Ejemplos significativos. Nuevos mercados. - TDH típicas en planta y negocio. - Mejoras con las implantaciones de TDH. - Sistemas digitalizados y datos.
<p>3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales</p>	
<p>a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube. b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros). c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube. d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto. e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.</p>	<p>Cloud y Sistemas conectados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cloud. Definición y Niveles - Posibilidades del trabajo en la cloud. - Edge computing y su relación con la cloud. - Fog y Mist. Relación con la Cloud. - Ventajas del uso de los recursos de la Cloud. - Uso de Cloud y la rentabilidad de la empresa.
<p>4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título, describiendo las mejoras implícitas en su implementación.</p>	
<p>a) Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización. b) Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (Análisis) con la rentabilidad de las empresas. c) Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.. d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA. e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA. f) Se ha descrito como influye la IA en el sector del título.</p>	<p>Aplicación de la inteligencia artificial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia artificial. Ejemplos de aplicación. - Tipos de IA: Débil, Fuerte, Simbólica, Subsimbólica. - Evolución de la IA. - La IA y los datos. Protección de datos. - Relaciona la IA con los sectores productivos o áreas de aplicación. - Inteligencia artificial y tratamiento de datos. Minería de datos. - Lenguajes de programación en IA. - La inteligencia artificial y el título. - Relación entre las TDH en el sector del título y la IA.
<p>5. Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema, como globales..</p>	
<p>a) Se ha establecido la diferencia entre “dato” e “información”. b) Se ha descrito el ciclo de vida del dato. c) Se ha identificado la relación entre big data, análisis de datos, machine/ deep learning e inteligencia artificial. d) Se han descrito las características que definen big data. e) Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso. f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la nube. g) Se ha descrito la importancia del cloud computing. h) Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas. i) Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.</p>	<p>Evaluación de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dato versus información. - Ciclo de vida del dato. - Análisis de datos. - Almacenamiento de datos en la nube. - Etapas de la ingeniería de datos. - Aplicación a las empresas de la ciencia de datos. - Importancia de la seguridad en el manejo de datos.

6. Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa.	
<p>a) Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.</p> <p>b) Se han identificado y alineado las áreas producción/negocio y de comunicaciones.</p> <p>c) Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.</p> <p>d) Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.</p> <p>e) Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.</p> <p>f) Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.</p> <p>g) Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.</p> <p>h) Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.</p> <p>i) Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.</p> <p>j) Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.</p> <p>k) Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.</p>	<p>Desarrollo de un proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la empresa y definición de la estrategia de digitalización. - Woots. Aplicaciones. - Áreas de la empresa. Alineación entre ellas. Sub-objetivos de las áreas. Tecnologías (THD's) requeridas. - Implantación de tecnologías. Integración en el conjunto. - Software ERP, programas CRM/BPM. - Soluciones Cloud. - Tratamiento de datos masivos. - Documentos de seguimiento. Medidas. - Recursos humanos. Nuevos perfiles. Formación

5.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE, PREVENCIÓN Y CRITERIOS DE ACCESO A FASE DUAL

El alumno trabajará en clase los criterios de evaluación relacionados con la prevención de riesgos laborales, los cuales deberá de superar en la primera evaluación para poder tener acceso a la fase DUAL en empresa. En caso de tener algún criterio no superado, deberá realizar este periodo en el Centro.

En esta asignatura no se contemplan criterios de evaluación relacionados con la prevención de riesgos laborales

6. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES

MODULO: DIGITALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

UNIDADES DIDÁCTICAS, RELACIÓN CON RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) Y TEMPORALIZACIÓN

RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	UNIDAD DIDÁCTICA	EVALUACIÓN	HORAS
X						UD 1. Digitalización de los Sistemas Productivos	1ª	4
	X					UD 2. Tecnologías Digitales Habilitadoras	1ª	4
		X				UD 3. Cloud / La Nube	1ª	3
			X			UD 4. Aplicación de la inteligencia artificial.	2ª	5
X			X	X	X	PERIODO DUAL EMPRESA	2ª	5
				X		UD 5. Evaluación de datos	3ª	6
					X	UD 6. Proyecto de Transformación Digital	3ª	5

TEMPORALIZACIÓN	Total horas 1º Evaluación	11
	Total horas 2º Evaluación	10
	Total horas 3º Evaluación	11
	TOTAL HORAS CURSO	32

7. MEDIDAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se considera atención educativa ordinaria la aplicación de medidas generales a través de recursos personales y materiales generales, destinadas a todo el alumnado. Se consideran medidas generales de atención a la diversidad las diferentes actuaciones de carácter ordinario que se orientan a la promoción del aprendizaje y del éxito escolar de todo el alumnado.

Entre las medidas generales de atención a la diversidad para el alumnado de Formación Profesional, podemos destacar:

- El uso de metodologías basadas en el trabajo cooperativo en grupos heterogéneos, por ejemplo, la tutoría entre iguales y otras que promuevan el principio de inclusión.
- La realización de actividades de refuerzo educativo con objeto de mejorar las competencias profesionales, personales y sociales de un/a alumno/a.
- La realización de actividades de profundización que permitan a un/a alumno/a desarrollar al máximo sus competencias.

8. EVALUACIÓN

Sesiones de evaluación parciales:

Se convocarán dos sesiones de evaluación parciales, coincidiendo con la finalización de los trimestres en diciembre y marzo. Además de esta, deberá convocarse una sesión de evaluación inicial, durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas.

El alumnado que tenga módulos profesionales no superados en la segunda evaluación, continuará con las actividades lectivas de recuperación, hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año. También podrán asistir los alumnos que deseen aumentar la nota de los módulos superados.

Sesión de evaluación final:

La fecha de la sesión de evaluación final se corresponderá siempre con la finalización del régimen ordinario de clase. En oferta completa, tanto en el primer curso como en segundo, existirá una única sesión de evaluación final.

A lo largo del desarrollo de las unidades didácticas, la evaluación formativa permitirá conocer el grado de adquisición de conocimientos, la capacidad de puesta en práctica de los mismos, la capacidad de resolución de problemas técnicos del alumno/a, el uso que hace del vocabulario técnico y su capacidad de expresión en diversos soportes, la habilidad en el manejo de herramientas, materiales, dispositivos e instrumentos de medida, su rendimiento personal, actitud que presenta, como diferencia entre lo que hace y lo que es capaz de hacer y si aparecen dificultades en el proceso de aprendizaje y en qué momento.

Periodo Dual en la Empresa.

El profesorado de seguimiento debe visitar presencialmente al alumnado en la empresa, además de velar por el cumplimiento de la rúbrica de valoración por parte del tutor o tutora dual de empresa. Una vez obtenidas todas las rúbricas, debe compartirlas con el resto del equipo educativo para que, valiéndose de ellas, puedan evaluar y calificar los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje asociados a cada actividad formativa.

El tutor o tutora dual de empresa valorará cualitativamente las actividades formativas que el alumnado debe realizar en la empresa, valiéndose de la rúbrica que le proporcione el centro. Cada tutor de empresa valorará las distintas actividades en base a los siguientes términos:

1. No sabe hacerlo.
2. Sabe hacerlo con ayuda.
3. Sabe hacerlo de manera autónoma.
4. Sabe hacerlo de manera autónoma y es capaz de enseñar a otros.

Estas actividades formativas estarán asociadas a criterios de evaluación y a sus correspondientes resultados de aprendizaje, de los distintos módulos profesionales que hayan participado de la FFEOE.

Es el profesorado de cada módulo profesional que participen en la FFEOE quien, teniendo en cuenta esa valoración, evalúa y califica los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje.

Recuperación de pendientes:

En el caso de tener algún alumno con este módulo pendiente, se llevará a cabo un plan de recuperación de pendientes específico y adaptado a dicho alumno. Dicho plan deberá quedar recogido

en un documento, el cual deberá firmar el alumno al inicio de curso. Se le tendrá que posibilitar dicha recuperación para primera y/o segunda evaluación, todo ello con el fin de que tenga la posibilidad de realización de dicha FCT.

8.1. Criterios de Evaluación

La nota final de cada alumno/a se obtendrá en función del nivel de adquisición de los Resultados de Aprendizaje, que serán cuantificados mediante sus correspondientes Criterios de Evaluación.

La valoración de estas unidades se realizará mediante tareas en Moodle, pruebas escritas y observación directa y objetiva a lo largo de todo el curso, con especial atención a la intervención y participación en clase.

DIGITALIZACION APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS (SG)		% C.E. EN EMPRESA	10,0%
		C.E. EN EMPRESA	
PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Peso	CE Duales	Peso CE Dual
RA 1. Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación).	16,7%	-	-
Criterios de evaluación	Peso CE en RA	-	-
a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.	14,3%		
b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.	14,3%		
c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.	14,3%		
d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	14,3%	X	2%
e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.	14,3%		
f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.	14,3%		
g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo	14,3%		
RA 2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones.	16,7%	-	-
Criterios de evaluación	Peso CE en RA	-	-
a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.	14,3%		
h) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.	14,3%		
i) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.	14,3%		
j) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	14,3%		
k) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.	14,3%		

l) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.	14,3%		
m) Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	14,3%		
RA 3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.	16,7%	-	-
Criterios de evaluación	Peso CE en RA	-	-
a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	20,0%		
b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	20,0%		
c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	20,0%		
d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	20,0%		
e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados	20,0%		
RA 4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación.	16,7%	-	-
Criterios de evaluación	Peso CE en RA	-	-
a) Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.	16,7%		
b) Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.	16,7%		
c) Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.	16,7%	X	3%
d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.	16,7%		
e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	16,7%		
f) Se ha descrito como influye la IA en el sector del título	16,7%		
RA 5. Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema, como globales.	16,7%	-	-
Criterios de evaluación	Peso CE en RA	-	-
a) Se ha establecido la diferencia entre dato e información.	11,1%		
b) Se ha descrito el ciclo de vida del dato.	11,1%		
c) Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/deep learning e inteligencia artificial.	11,1%		
d) Se han descrito las características que definen Big Data.	11,1%		
e) Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.	11,1%		
f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.	11,1%		
g) Se ha descrito la importancia del cloud computing.	11,1%		
h) Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.	11,1%	X	2%
i) Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos	11,1%		
RA 6. Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa.	16,7%	-	-

Criterios de evaluación	Peso CE en RA	-	-
a) Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.	9,1%		
b) Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.	9,1%		
c) Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.	9,1%		
d) Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.	9,1%		
e) Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.	9,1%		
f) Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.	9,1%		
g) Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.	9,1%	X	2%
h) Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.	9,1%	X	2%
i) Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.	9,1%		
j) Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.	9,1%		
k) Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.	9,1%		

8.2. Técnicas e instrumentos de evaluación

Para evaluar el aprendizaje del alumnado, se recopilará toda la información necesaria a través de los siguientes procedimientos e instrumentos para la evaluación continua y **evidencias escritas**.

Pruebas escritas. Donde podrán aparecer:

- Preguntas objetivas:
- Preguntas de recuerdo, respuesta simple o texto mutilado.
- Preguntas de reconocimiento.
- Elección de la respuesta.
- Reconocimiento de gráficos o esquemas.
- Razonamiento simple o más complejo.
- Preguntas de respuesta más larga.
- Realización de diseños concretos.
- Resolución de problemas sobre supuestos concretos.

Actividades. Son el conjunto de ejercicios, cuestiones, lecturas, problemas, proyectos, prácticas, etc., que llevarán a cabo los estudiantes y el profesor con objeto de que el alumnado llegue a dominar los contenidos seleccionados y alcanzar los objetivos previstos. Se realizarán, preferentemente, mediante la plataforma Moodle

Observación. Donde se deberá tener en cuenta:

- El respeto absoluto a las normas de seguridad e higiene.
- La presentación de los trabajos en los plazos establecidos.
- La motivación y el rendimiento demostrado por el módulo.
- La participación e intervención en debates.

En la corrección de cualquier producción oral o escrita que el alumnado realice, se tendrán en cuenta: errores gramaticales o de escritura; acentuación y puntuación; caligrafía legible; pulcritud y limpieza; márgenes adecuados; vocabulario apropiado y empleo de léxico conveniente; evitar repeticiones, concordancias; y transmisión con claridad de las ideas.

Las pautas de valoración para la expresión oral se contienen en el Anexo III-A del **Proyecto Lingüístico de Centro**, las de la expresión escrita en el Anexo IV-A, la valoración del cuaderno en los anexos V-B y V-BII, y la de los trabajos de investigación en el Anexo V-A.

En caso necesario, se aplicará una penalización máxima del 20% sobre la calificación asignada a estas producciones, partiendo de la detracción de nota que establece el Proyecto Lingüístico de Centro para las diferentes incorrecciones léxicas en este nivel educativo:

- Cada falta de tildes o de grafía se penalizará con un 0,1.
- La mala presentación, puntuación, caligrafía y expresión podrá bajar hasta el 100% de la ponderación establecida.

Ante la no asistencia del alumno a las clases o al desarrollo de las prácticas, no se podrán realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, a juicio del profesor, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismos, para el resto del grupo, o para las instalaciones del centro. Las faltas de asistencia también impiden que se pueda evaluar los criterios de evaluación desarrollados en sus ausencias.

8.3. Criterios de calificación

Se comunicará a los alumnos los resultados de la evaluación mediante las calificaciones, que consiste en una nota numérica obtenida de las diversas actividades y pruebas objetivas realizadas por el alumnado. La calificación tendrá una nota numérica, del 1 al 10, y en la que el 5 o más indicará que se han superado dicha actividad o prueba. El porcentaje mínimo para considerar que un criterio de evaluación está superado debe ser superior al 50%, es decir, la nota media de las calificaciones obtenidas debe ser superior a 5. Los Resultados de Aprendizaje se considerarán adquiridos al final del curso cuando tengan una calificación mayor o igual a 5.

Fraudes en exámenes, prácticas y trabajos: en el caso de que se observe que algún alumno/a copia en examen/práctica/trabajo, se anulará el examen/práctica/trabajo realizado, calificándose con un cero, debiéndose recuperar en el examen de la unidad didáctica.

8.4. Recuperación

Con respecto a la **recuperación de pendientes**, se establecen los siguientes mecanismos:

Convocatoria ordinaria: Debe presentarse en la fecha indicada para cada convocatoria, al menos, el 70% de los trabajos y actividades propuestas, de cada unidad didáctica desarrollada en el curso, para su evaluación. Si las prácticas y actividades presentadas son aptas, se podrá realizar el examen final de junio.

Prueba escrita sobre los conceptos y contenidos básicos del módulo y vistos en clase. Dicha prueba podrá ser tipo test, cuestionario de Moodle o pregunta directa para su desarrollo.

Al final de cada evaluación, habrá una única recuperación por unidad didáctica para aquellos alumnos que no las hayan superado conforme se han ido desarrollando las actividades de evaluación, debiendo entregar y superar el 70% de las tareas propuestas en cada unidad didáctica, en el plazo

indicado.

Si después de realizar la recuperación, volvieren a suspender, irían con la evaluación completa del trimestre al examen de la convocatoria final de curso (mayo). Si no se supera, la última posibilidad sería convocatoria ordinaria en junio.

Aquellos alumnos/as que, aun habiendo superado una o todas las evaluaciones de un módulo, quieran subir su calificación, podrán presentarse a las pruebas de recuperación, sin que disminuya la nota ya obtenida anteriormente.

Aquellos Criterios de Evaluación no superados en el periodo Dual podrán ser recuperados en el periodo de junio, realizando para ello, las tareas o pruebas necesarias en clase.

Se considerará aprobada la recuperación cuando la puntuación obtenida en la prueba sea igual o superior a 5, siempre y cuando también se hayan entregado y superado el 70% de las prácticas y actividades de cada unidad didáctica, y no exista ningún criterio de evaluación sin superar.

8.5. Actividades de refuerzo y ampliación

Las actividades de aprendizaje propuestas a los alumnos contarán con una graduación de dificultad para que los alumnos y alumnas pueden desarrollar y ampliar sus conocimientos, de tal manera que se puedan adquirir los diferentes conocimientos desde unos niveles básicos, a otros de experto, según las diferentes capacidades del alumnado.

Para aquellos alumnos que no superen ciertos criterios de evaluación, se les propondrá actividades de refuerzo, para que puedan conseguirlo.

8.6. Distribución de los porcentajes referidos a las calificaciones

La **calificación de cada evaluación** se calculará mediante la **media ponderada** de las calificaciones obtenidas en los **Resultados de aprendizaje** trabajados hasta ese momento, y que tendrán igual porcentaje. De igual modo, cada **Criterios de evaluación** tendrá el mismo peso sobre el Recurso de Aprendizaje correspondiente.

Para ello, las **actividades evaluables** se diseñarán de forma que tengan relación con uno o varios criterios de evaluación, a los que se le atribuirá la calificación de dicha actividad. Si un criterio de evaluación está relacionado con varias actividades evaluables, su calificación se calculará mediante la media aritmética de dichas actividades.

9. METODOLOGÍA

Se entiende por metodología, los aspectos referentes al cómo y cuándo enseñar. Posibilitan la autonomía pedagógica a los centros y profesores, en el marco de la legislación vigente. Constituyen un conjunto de decisiones como: principios metodológicos, coordinación didáctica, tipos de actividades, organización del espacio, tiempo, agrupamientos, materiales, recursos, participación de los padres, etc.

Teniendo en cuenta el anterior concepto de metodología, paso a desarrollar las diferentes decisiones de acción didáctica, referentes al ¿cómo enseñar?

9.1. Principios Metodológicos

El modelo de programación del actual sistema educativo es un modelo basado en las teorías psicológicas cognitivas y contextuales (teoría constructivista o concepción constructivista del aprendizaje), centrado fundamentalmente en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las opciones metodológicas de esta programación están orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados, (conceptuales y procedimentales).

Los **principios metodológicos** constituyen el conjunto de criterios y decisiones que toma el profesor para organizar en el aula el proceso de enseñanza-aprendizaje, y siempre con la finalidad de lograr los objetivos propuestos y las competencias profesionales de nuestro módulo, posibilitando, de esta forma, el desarrollo de un aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados (conceptuales, procedimentales y transversales). En mi intervención en el aula, voy a seguir los siguientes principios metodológicos:

1.- **Presentación del módulo**, explicando sus características, los contenidos, las competencias profesionales que deben adquirir los alumnos/as y la metodología y criterios de evaluación que vamos a considerar.

2.- **Realizar siempre una presentación de cada la unidad didáctica**, principalmente con objetivos motivadores, tomando como base un caso práctico o una situación determinada, que no sea complicada, e intentare originar un pequeño debate sobre ello.

3.- **Partir del nivel de desarrollo del alumnado**, de sus conocimientos previos y sus capacidades, para así propiciar la construcción de aprendizajes significativos.

4.- **Graduación de la dificultad de las tareas cuidadosamente**, de manera que siempre las situaciones más sencillas sean al inicio de cada etapa, elevando paulatinamente el nivel. Así, iremos de lo simple a lo complejo (deducción), de lo concreto a lo abstracto (inducción) y de lo inmediato a lo remoto.

5.- **Un enfoque globalizador**. La organización de los contenidos permitirá abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de un contexto y en su totalidad, evitando así los aprendizajes repetitivos.

6.- **Enseñanza realista y funcional**. De tal forma que consiga relacionar las actividades de enseñanza-aprendizaje con la vida real de los alumnos, partiendo, siempre que sea posible, de las experiencias que el alumnado posea, e intentando proporcionarle oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, También se prestará la máxima atención a las medidas y medios de seguridad, tanto personal como de los equipos e instalaciones, realizando demostraciones de los riesgos que acompañan a este tipo de instalaciones.

7.- **Aprendizaje cooperativo en grupos**. Perseguiré que el alumnado aprenda a trabajar cooperativamente en equipo.

8.- **Procurar que el alumnado participe activamente en clase**. Es importante lograr que el grupo-clase se conciencie e implique en los objetivos, organizándose de manera que puedan practicar en el aula.

9.- **Metodología para el “éxito-logro personal”**, en la que los objetivos de formación y los ritmos de adquisición han de ser establecidos por el alumno/a, en función de su situación y posibilidades.

10.- **Metodologías que eviten la pasividad del alumnado** en el proceso de enseñanza-

aprendizaje, reduciendo al mínimo la presencia de metodologías "doctorales"..

11.- Diseño y realización de trabajos prácticos, o simulaciones, en el aula taller para afianzar los contenidos de cada U.D., para lo cual se le entregará a cada alumno un guion de la práctica a realizar, para que el alumnado aplique los conocimientos adquiridos, dando gran importancia a los contenidos procedimentales (sobre todo los referentes a seguridad) de este módulo.

Estos principios metodológicos sitúan al alumnado como principal punto de referencia para la toma de decisiones en la acción metodológica y a mi labor docente, como un medio facilitador de los aprendizajes, realizando un trabajo en equipo.

9.2. Actividades

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Actividades iniciales y de motivación- Se realizará una prueba de evaluación inicial para determinar los conocimientos previos de los alumnos, sobre los contenidos necesarios para abordar el módulo. También comenzaremos cada unidad didáctica con una tormenta de ideas y un debate en el aula, donde puedan surgir los conocimientos previos que el alumnado posee sobre la materia.

Actividades de desarrollo. Son las tareas realizadas por profesor y alumnado, y que van a permitir a éstos, conocer conceptos y procedimientos nuevos, y comunicar a los demás la labor realizada. Entre éstas, podríamos destacar las siguientes:

1.- Exposición verbal y debates: seguiremos el guion de cada U.D. e intentaremos provocar un debate, con la pretensión de que logren aprender los contenidos, bien porque los exponga el profesor directamente, o porque los vayan descubriendo por si mismos.

2.- Trabajo individual: plantearemos supuestos prácticos al alumnado sobre algún aspecto del tema, para que resuelvan individualmente, con la pretensión de ver el grado de asimilación de los contenidos, su capacidad de análisis y expresión, la soltura en las interpretaciones del marco legal, económico y organizativo, y el logro de los objetivos.

3.- Trabajo en pequeño/gran grupo: distribuiremos el alumnado en equipos de trabajo, debiendo resolver diferentes cuestiones o supuestos prácticos, que podrán ser expuestas, más tarde, ante todos mediante un portavoz, con la pretensión de fomentar el cooperativismo entre ellos y el respeto hacia las ideas de los demás, así como la participación en el aula.

4.- Investigación: realizarán informes, memorias y presentaciones que expondrán a sus compañeros sobre los conceptos estudiados, y que podemos situar en las empresas de nuestro entorno, consiguiendo de esta manera que el alumnado contextualice los contenidos.

5.- Elaboración de informes: Después la realización de una actividad de desarrollo, se elaborarán informes con sus correspondientes conclusiones que posteriormente podrán ser debatidas y defendidas en el aula por parte de todos los grupos.

6.- Discusión en pequeño/gran grupo: Al comienzo, durante y al final de la exposición, así como en la resolución de casos prácticos planteados, provocaremos discusiones en pequeño/gran grupo, que nos van a permitir adquirir habilidades de comunicación y respeto hacia los demás.

Actividades de recapitulación. Realizadas en la última fase de la U.D., estarían orientadas a la

elaboración de síntesis, esquemas, mapas conceptuales, evaluación de los aprendizajes realizados, etc. Así, resumiremos las ideas básicas y las contrastaremos con las ideas iniciales, realizando una síntesis de toda la unidad, consiguiendo de esta manera que el alumnado corrija sus propios errores, para que realice un aprendizaje significativo.

Cada alumno deberá realizar diferentes proyectos a lo largo de cada trimestre según unas condiciones de partida que les serán facilitadas por el profesor a principio del trimestre, junto con un calendario para revisiones, y cuyo objetivo es ir integrando las distintas U.D. en el mismo proyecto.

Actividades de recuperación. Orientadas a atender a aquellos alumnos/as que no han conseguido los objetivos previstos. Se impartirán en Junio, realizando actividades de desarrollo y de recapitulación, similares a las ya programadas para el horario ordinario, pero que impliquen una mayor comprensión por parte del alumnado de los contenidos mínimos del módulo, para así clarificarles las ideas o dudas que puedan tener, y puedan alcanzar las realizaciones de aprendizaje. En el caso de no superar la evaluación ordinaria, la forma de recuperar el módulo será asistiendo a las clases ordinarias en el siguiente curso.

Actividades complementarias y extraescolares. Resulta conveniente mostrar al alumnado que lo aprendido no es algo separado de la realidad, de ahí que sea necesario organizar una serie de actividades complementarias, para que los alumnos puedan tener acceso a instalaciones con las que no cuenta el módulo, que a priori, serán:

- Visita a industrias del sector.
- Visualización de vídeos y presentaciones sobre el manejo de herramientas y sobre instalaciones y operaciones de mantenimiento de sistemas eléctricos.
- Demostración en el centro por parte de un comercial de empresa que fabrique herramientas y equipos de seguridad utilizados en la instalación y conservación de sistemas eléctricos.
- Asistir a ferias del sector o presentaciones, donde se puedan conocer los avances tecnológicos en los sistemas eléctricos.
- Utilizar internet, para conocer las principales novedades y aplicaciones del sector.

Después de cada actividad complementaria el alumno deberá presentar un informe o memoria, sobre la actividad realizada.

9.3. Materiales y recursos didácticos

Los recursos didácticos son los soportes materiales en los cuales se presentan los contenidos y sobre los que se realizan las distintas actividades. El aula no se limita al espacio físico teórico (aunque éste es imprescindible como en todas las áreas), sino que además requiere una gran anexión de zonas de experimentación de la teoría (bancos de trabajo, herramientas de uso general, máquinas herramientas, mesas de experimentación para operadores eléctricos, biblioteca de aula, almacén, ordenadores, etc.)

Aparte de los **materiales curriculares** (U.D.), nos encontramos en el centro con los siguientes recursos para desarrollar esta programación:

a) En cuanto al espacio.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el anexo IV (Espacios y equipamientos mínimos) de la Orden que rige el módulo. En este sentido se dispone de:

- **Aula taller** equipada con bancos de trabajo, mesas para clases teóricas, medios audiovisuales (proyector, altavoz, etc.), elementos de medida (multímetro, pinza amperimétrica, medidor de frecuencia, osciloscopio, entre otros), componentes propios de la materia para su exploración, herramientas de trabajo, PCs, PLCs, cableado específico, etc. Se dispone de todo el material fungible necesaria para montar las instalaciones y en los casos que esto no sea posible, se recurrirá a simuladores de la realidad, atendiendo siempre sobremanera a la seguridad. Respecto al desarrollo de las unidades en las que se maneje documentación, se dispone de un lugar de archivado de esta documentación, así como de proyectos, planos, etc.

En esta aula vamos a tener en cuenta el diseño ambiental, en cuanto a organización del espacio escolar y la disposición de los materiales, de tal manera que sea capaz de estimular las interacciones verbales, de proteger a un alumno/a cuando estén trabajando, o de alentar la investigación en grupo. En un ambiente dispuesto adecuadamente el tiempo que empleo en tareas de gestión y control se aprovecha mejor, al tiempo que permite a los alumnos y alumnas trabajar con un mínimo de interferencias.

b) En cuanto a los materiales.

- Medios Impresos:

· Una biblioteca de departamento y una biblioteca de aula, provista de revistas científicas, de libros, catálogos técnicos y direcciones de internet relacionadas con la materia del módulo para trabajos de investigación bibliográfica.

· Apuntes, esquemas conceptuales, así como los guiones de los supuestos prácticos y proyectos a realizar por el alumnado.

· Memorias de las prácticas: que servirá para anotar diariamente la información referida a todas las operaciones realizadas, dificultades surgidas, material utilizado, etc., y que servirá para anotar diariamente la información referida a todas las operaciones realizadas, dificultades surgidas, etc.

- Medios Audiovisuales:

· Material audiovisual elaborado sobre las actividades complementarias y extraescolares realizadas en años anteriores, así como los facilitados por empresas del sector.

· Instalaciones del aula: proyector de vídeo y altavoces, donde los estudiantes visualizarán películas sobre el manejo de herramientas, de equipos y medios de seguridad y ejemplos actuales del uso de la Digitalización Aplicada a los Sistemas Productivos.

c) Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC):

Gracias a los ordenadores y a la conexión a internet podremos incorporar como un recurso didáctico más las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), utilizándolas para proveer a los alumnos de entornos socialmente ricos donde explorar los distintos campos del conocimiento, sirviendo para promover el diálogo, la discusión, la escritura en colaboración y la resolución de problemas, y al brindar sistemas de apoyo online para apuntalar el progreso en la comprensión de los alumnos y su crecimiento cognitivo. Las TICs también propiciarán que el conocimiento tácito de los alumnos se haga público, ayudándoles a desarrollar habilidades metacognitivas y a convertirse en estudiantes más reflexivos y auto- regulados. Entre las actividades que se desarrollarán con las TIC se encuentran:

Evaluación objetiva de recursos educativos en soporte TIC.

Selección de recursos TIC y diseño de intervenciones formativas contextualizadas.

Aprovechar las posibilidades que nos ofrecen las TICs (contenidos, interacción, multimedia,

ubicidad en Internet, motivación, etc.) como apoyo a la orientación del aprendizaje, para individualizar los aprendizajes y tratar mejor la diversidad adaptando el proceso de enseñanza aprendizaje a las necesidades formativas, ritmos, preferencias, tiempos y espacios disponibles para el estudio.

Aprovechar la interactividad de los materiales didácticos multimedia para que los estudiantes realicen prácticas para mejorar los aprendizajes.

Realización de trabajos de autoaprendizaje a partir de búsquedas en Internet y presentación de los mismos en el aula con apoyos audiovisuales o digitales.

Facilitar a los estudiantes el acceso a diversas fuentes y distintas formas de representar la información, proporcionando recursos de apoyo y de actualización de conocimientos.

Realización de proyectos colaborativos en soporte TIC a partir de las fuentes informativas de Internet y con la ayuda de los canales comunicativos telemáticos.

Organizar actividades de trabajo colaborativo que relacionen los aprendizajes con la vida cotidiana, para reforzar los aprendizajes significativos con el contraste de opiniones.

Enseñar a los alumnos el autoaprendizaje con la ayuda de las TIC, distinguiendo lo que éstas les pueden aportar y lo que no, ya que estos materiales pueden promover su aprendizaje autónomo.

Elaboración de apuntes, presentaciones y materiales didácticos multimedia de apoyo para los estudiantes.

Uso de ayudas TIC para la autoevaluación y la evaluación de los estudiantes y de la propia acción formativa.

Uso de las funcionalidades que proporcionan las Intranet y las Web de centro.

El uso del ordenador como medio didáctico ofrece las siguientes ventajas: información secuencial a base del nivel de ejecución mínimo del alumno, continuidad en la secuencia de la instrucción, produce respuestas y corrección inmediata del trabajo, además se pueden ejecutar órdenes de muy distinto tipo con gran rapidez (gráficos, color, movimientos de figuras, etc.). Para la producción del conocimiento del alumnado es una herramienta indispensable, utilizándose para realizar: la confección de organigramas, en la elaboración de la memoria de una tarea o proyecto (empleo de un tratamiento de texto, planos con un programa de dibujo, presupuesto con una hoja de cálculo, etc.). También se utilizará para las presentaciones de los trabajos realizados por los alumnos y en mis exposiciones.

La conexión a Internet permite el acceso a una gran cantidad de información entre la que se incluye manuales técnicos y videotutoriales, además de poder compartir documentación con el alumnado.

En cuanto a los recursos personales.

Mis materiales curriculares y mis explicaciones, así como el equipo docente del 1º curso del ciclo.

Observación directa y recogida de datos del proceso de enseñanza – aprendizaje.

10. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD

La **transversalidad** educativa hace referencia a determinadas enseñanzas que deben impregnar la programación de los diferentes módulos de los títulos de ciclos formativos. En dicha programación didáctica deben incorporarse aspectos transversales propuestos en la normativa y en el Proyecto Educativo.

Este módulo profesional contiene la información para reconocer la importancia de la digitalización en los diferentes sectores productivos y su función como elemento transformador de la economía.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas fundamentalmente con:

- La transformación de los modelos de empresas basadas en EL y EC.
- La importancia de la 4ª Revolución Industrial.
- El concepto “cloud” y su aplicación a los entornos productivos.
- Las Tecnologías Digitales y su repercusión en el cambio de modelo de producción.

Además, y de acuerdo con la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, con los artículos 39 y 40 de la LEA 17/2007 y con el artículo 13 del Decreto 436/2008 y de acuerdo con los planes y programas contextualizados en el Proyecto Educativo de mi programación, los aspectos transversales que se van a trabajar son los siguientes:

VALORES TRANSVERSALES DE CONVIVENCIA, PAZ Y COEDUCACIÓN.

Fomento de actitudes y hábitos de convivencia.

Trabajo en equipo.

Normas de convivencia y diálogo.



TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Búsqueda de recursos e información en la red.

Uso del software del centro.

Utilización de medios audiovisuales.

Uso del correo electrónico.



PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

Procedimientos de trabajo seguro.



CULTURA EMPRENDEDORA

Conocimientos básicos sobre la creación y el funcionamiento de las empresas.

Visitas a empresas **andaluzas**, para aplicación de lo aprendido.



FOMENTO DE LA LECTURA

Recomendar lecturas relacionadas con los temas tratados.



EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Gestión de residuos generados en el proceso productivo o montaje.

Importancia del reciclado y **normativa específica en Andalucía**.

*Participación del centro en el Proyecto de Ecoescuelas.



INTERDISCIPLINARIEDAD

Las competencias profesionales, personales y sociales 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. Ello contribuye a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales.

El módulo de **Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos** se interrelaciona con otros módulos, según se muestra en el Anexo III de la Orden donde se relaciona las Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al título. En dicha tabla se relacionan los módulos con formación básica o soporte con los demás módulos del ciclo.

11. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, AUTOEVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE CONTENIDOS

El artículo 25.3 del Decreto 486/2008 por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional Inicial de Andalucía, indica que el profesorado tendrá la obligación de evaluar tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. En la evaluación de la programación y del proceso de enseñanza, el profesorado debe reflexionar sobre la elaboración de la programación y la práctica educativa con el objeto de mejorarla.

Trimestralmente, se llevará a cabo un seguimiento de la programación y, en su caso modificación de los contenidos según el contexto del alumnado de este curso académico.

Por otra parte, se llevará a cabo un procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente una vez observados los resultados y analizados estos.

Los siguientes **criterios** nos van a permitir conocer las condiciones en que se está desarrollando la práctica educativa, aquellos aspectos que han favorecido el aprendizaje y aquellos otros que serían necesarios modificar y que suponen incorporar cambios en la intervención:

- Análisis del ambiente de clase, observando los intercambios comunicativos, la colaboración entre alumnos, la organización de los materiales, si he atendido a la diversidad. etc.
- La regularidad y calidad de la relación con los padres, madres o tutores legales.
- La organización del centro docente y el aprovechamiento de los recursos. La coordinación entre los órganos y las personas responsables en el centro de la planificación y desarrollo de la práctica docente: Equipo Directivo, Claustro de Profesores, Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica, Departamentos y Tutorías.
- El carácter de las relaciones entre los profesores y alumnos y entre los mismos profesores, así como la convivencia entre los alumnos.
- La validez de la selección, distribución y secuenciación de las realizaciones de aprendizaje, contenidos y criterios de evaluación, a lo largo del curso.
- La idoneidad de la metodología, así como de los materiales curriculares y didácticos empleados (instrumentos y recursos utilizados y disponibles).
- Si las actividades han sido una propuesta interesante para el alumnado y, por lo tanto, ha mantenido un grado de interés a lo largo de la tarea.
- Si la organización espacial ha facilitado la comunicación y el diálogo.
- La validez de las estrategias de evaluación establecidas.
- La propia actuación docente, reflexionando sobre la adecuación de las propuestas de trabajo a

los ritmos de los alumnos, a los intereses, niveles y motivaciones.

Como instrumentos de evaluación utilizaré diferentes cuestionarios de valoración de las actividades realizadas, entrevistas con los alumnos y alumnas y con el grupo-clase, análisis de las tareas y de los recursos didácticos utilizados, cuyos resultados anotaré sobre cada U.D. conforme vayan surgiendo.

La **evaluación inicial** del grupo de alumnos, nos permite realizar la presente programación adaptándola a la situación de partida para conseguir los objetivos previstos, mediante la identificación de sus intereses y la motivación.

La **evaluación continua** del aprendizaje de cada alumno me va a permitir hacer un análisis de las dificultades encontradas por los estudiantes, y a partir de él un replanteamiento de las estrategias que se están llevando a cabo y que van a facilitar la consecución de las capacidades terminales propuestas al principio de la U.D.

La **evaluación final** resulta del análisis de los resultados obtenidos, a partir de los cuales estableceremos decisiones para adoptar cambios en la estrategia de enseñanza, que pueden ser:

- Modificación de las siguientes actividades a realizar, reforzando los objetivos no cubiertos y desestimando las que propongan objetivos ya alcanzados.
- Modificación de las actividades a realizar para el próximo curso.
- Adaptaciones para alumnos que muestren una desviación respecto al ritmo general del grupo.

Esta programación didáctica del módulo y el diseño de las unidades didácticas que la forman, constituye un proceso inacabado, abierto y en constante proceso de adecuación y mejora. En ese sentido, la evaluación no será exclusivamente un elemento final y de control del proceso de enseñanza aprendizaje, sino el medio para relacionar constantemente los resultados con las decisiones que han determinado su elaboración y puesta en práctica. Para evaluar esta programación vamos a atender a los siguientes aspectos:

- Identificar si los objetivos y contenidos se han adecuado a las necesidades y características del alumnado.
- Observar la validez de la secuenciación de los objetivos y contenidos.
- Clarificar la idoneidad de la metodología, así como de los materiales empleados.
- Definir la validez de las estrategias de evaluación.
- Interpretar la validez de las medidas de atención a la diversidad propuestas.