



## Programación didáctica curso 2024/2025

**Departamento de Imagen y Sonido**

---

**G.D.C.F.G.S. SONIDO PARA AUDIOVISUALES Y ESPECTÁCULOS**  
(S15 SN)

**Módulo de DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES  
PRODUCTIVOS**

**Número de horas:** 30 (1 semanal)

**Profesor:** Francisco Alonso Martín Ocaña

---

Para esta programación se ha seguido como referencia la [Guía](#) para el asesoramiento sobre la elaboración de programaciones didácticas en institutos de educación secundaria obligatoria publicado por la IEA (Inspección Educativa Andalucía) y las [instrucciones](#) de la resolución de 26 de junio de 2024 de la DGFP.

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b><i>Contextualización del Ciclo Formativo.</i></b>	<b>4</b>
1.1.	Contexto del ciclo formativo:	4
1.2.	Normativa aplicable:	4
1.3.	Contexto del centro:	5
<b>2.</b>	<b><i>Objetivos del Ciclo Formativo.</i></b>	<b>6</b>
2.1.	Objetivos generales del ciclo:	6
2.2.	Objetivos generales del módulo	8
2.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo:	9
2.4.	Competencias profesionales, personales y sociales del módulo:	11
<b>3.</b>	<b><i>Contenidos y distribución en unidades.</i></b>	<b>11</b>
3.1.	Contenidos:	12
3.2.	Distribución en unidades y temporalización:	13
3.3.	Contenidos transversales:	13
3.4.	Resultados de Aprendizajes y criterios de evaluación	14
3.5.	RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO:	15
<b>4.</b>	<b><i>Metodología.</i></b>	<b>16</b>
4.1.	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	16
4.2.	Actividades:	19
<b>5.</b>	<b><i>Recursos Didácticos.</i></b>	<b>20</b>
<b>6.</b>	<b><i>Evaluación.</i></b>	<b>20</b>
6.1.	Evaluación inicial:	20
6.2.	Evaluación y calificación:	21
6.3.	Actividades de refuerzo para superar el módulo pendiente:	25
6.4.	Actividades para mejora de las competencias y mejorar la calificación obtenida:	26
6.5.	Evaluación de la práctica docente:	26
6.6.	Evaluación de la programación:	26
<b>7.</b>	<b><i>Atención a la Diversidad.</i></b>	<b>27</b>
<b>8.</b>	<b><i>Formación en Empresas.</i></b>	<b>28</b>

<b>8.1. Mecanismos de coordinación con la empresa, seguimiento y valoración del alumnado: .....</b>	<b>30</b>
<b>8.2. Evaluación y calificación del alumnado .....</b>	<b>31</b>
<b>8.3. Evaluación de la formación en empresas: .....</b>	<b>31</b>
<b><i>9. Actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el currículo. ....</i></b>	<b><i>32</i></b>

# 1.Contextualización del Ciclo Formativo.

## 1.1. Contexto del ciclo formativo:

La competencia general de este título consiste en realizar proyectos fotográficos completos, captar, registrar y tratar imágenes en producciones audiovisuales e iluminar espacios escénicos en audiovisuales, espectáculos y eventos, determinando y controlando la calidad técnica, formal y expresiva.

Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en el ámbito de la captación, registro de imágenes e iluminación en productoras de cine y vídeo y en emisoras de televisión, así como en empresas dedicadas a la iluminación espectacular en toda clase de espectáculos y eventos y también en empresas dedicadas a la elaboración, generación y tratamiento digital de imágenes fotográficas. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Cámara de cine, vídeo y televisión.
- Ayudante de cámara.
- Cámara de ENG (Electronics News Gathering).
- Iluminador de televisión.
- Ayudante de iluminación.
- Responsable de iluminación en espectáculos en vivo.
- Luminotécnico de espectáculos en vivo.
- Técnico de mesas de control de iluminación en espectáculos.
- Fotógrafo.
- Foto fija.
- Reportero gráfico.
- Retocador fotográfico digital.
- Supervisor de sistemas digitales y vectoriales de imagen.

Los módulos profesionales que conforman el título son:

## 1.2. Normativa aplicable:

La normativa que regula y desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Iluminación, Captación y Tratamiento de Imagen, entre otras, es la siguiente:

- **Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para audiovisuales y espectáculos y se fijan sus enseñanzas mínimas. Las enseñanzas correspondientes a dicho título se organizan en forma de ciclo formativo de grado superior, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.
- **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.
- **Orden de 10 de enero de 2014**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sonido para audiovisuales y espectáculos, por la que se desarrolla el currículo correspondiente título en Andalucía.

- **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.

### **1.3. Contexto del centro:**

El IES Politécnico Jesús Marín se encuentra situado en el popular barrio de Carranque del Distrito Cruz de Humilladero (Málaga). Este distrito, que es de los de mayor densidad de población (86.520 personas en 2016) y con menor espacio de zonas verdes de Europa, es en su mayoría de clase trabajadora y con una tasa de paro bastante elevada a consecuencia de la crisis.

Analizando los datos económico-sociales ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE) para 2016, la renta media anual por hogar de la ciudad de Málaga es de 24.404 €, aunque con una gran dispersión ya que en la Zona Este es de 46.365 € y en Palma-Palmilla es de 17.008 €; en La Unión- Cruz de Humilladero es 23.110 € y Carranque-Avenida de Andalucía 25.438 €. Barrios de nuestro distrito tales como Carranque, 4 de diciembre, Los Palomares o Santa Julia tienen niveles de renta mucho más bajos que los ofrecidos, todos ellos con alto índice de desempleo y socialmente desfavorecidos.

Si observamos el barrio de Carranque, el índice de desempleo en 2017 era de 28,23% (24,49% en la ciudad) y el riesgo de pobreza 20,32% (19,92% Málaga). Otros indicadores de este barrio son 54,7% de la población con estudios secundarios, 22,18% de personas mayores jubiladas y 11,90% de población extranjera (8,12% la capital).

Según la web [datosmacro.com](http://datosmacro.com) del diario Expansión, el paro en Málaga capital se sitúa en el 24,49% en diciembre de 2017. Esperemos que la mejoría del empleo se haya trasladado a nuestro barrio; no obstante, la información obtenida indica que hay gran precariedad en el empleo creado (El País, 3/1/2018).

Nuestro centro se encuentra en la calle que el mismo le da nombre, calle del Politécnico 1, entre la Avenida Obispo Herrera Oria y calle Virgen de la Esperanza, aunque no siempre ha estado ubicado en la misma sede. Fue inaugurado el 3 de marzo de 1927, por lo que es fácil imaginar dado nuestro tamaño, la de ciudadanos malagueños y de otras localidades y nacionalidades que han pasado por nuestras aulas y talleres.

La oferta educativa del centro presenta un gran abanico de enseñanzas: ESO, ESPA (presencial y semipresencial), Bachillerato de Artes (tanto Plásticas, Diseño e Imagen como Música y Danza), Bachillerato de Ciencias y Tecnología, Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales en régimen general y adultos (presencial y semipresencial) y ciclos formativos de las siguientes familias profesionales: Administración y Gestión (presencial y dual), Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, Imagen y Sonido, Informática y Comunicaciones y Transporte y Mantenimiento de Vehículos, además del curso de acceso a ciclos de grado medio.

Debido a esta gran oferta educativa, la demanda de plazas es alta, sobre todo en bachillerato y formación profesional. La matrícula con datos de noviembre de 2017 es de 2.005 alumnos/as, distribuidos por sexos de la siguiente manera: 1.254 hombres (62,54%) y 751 mujeres (37,46%) Esta alta tasa de alumnos varones se ve más reflejada en los ciclos formativos de FP, siendo algunos de ellos casi exclusivamente masculinos.

Se puede observar que los ciclos formativos de grado medio son casi exclusivamente masculinos, salvo en Gestión Administrativa (44% hombres) y Video-dj y

Sonido (74%). En ciclos formativos de grado superior y oferta parcial (GM y GS) también tenemos minoría femenina excepto en Administración y Finanzas (39% hombres), Iluminación, Captación y Tratamiento de Imágenes (55%) y Edificación (55,50%).

Analizando los datos de alumnado según horario, vemos que la mayoría de éstos cursan estudios en horario de mañana (59,40%), con lo que la falta de espacios y masificación se hace muy evidente en este turno, más si cabe si sabemos que se recibe al alumnado menor de edad, con salida al exterior prohibida en horario lectivo.

Los centros de procedencia por zona de adscripción son los siguientes: 1o de E.S.O: CEIP Domingo Lozano; 1o de Bachillerato: I.E.S. Christine Picasso, IES Manuel Alcántara e IES Sagrado Corazón.

Analizando los códigos postales de los barrios más cercanos a nuestro centro, observamos la procedencia del alumnado:

- 29006: 242 alumnos/as
- 29007: 275 alumnos/as
- 29010: 253 alumnos/as

Es decir, 770 alumnos/as (38,40%) proceden de barrios cercanos al centro educativo.

También acude a nuestras aulas alumnado de varias localidades de Málaga y otras provincias. Es significativo que muchos alumnos/as vienen de pueblos del Valle del Guadalhorce (Álora principalmente).

La mezcla de nacionalidades en nuestro centro también es significativa y enriquecedora, como era de esperar en un mundo globalizado como el que vivimos. En la actualidad, hay matriculados en el centro 171 alumnos/as de otras nacionalidades (8,77 % del total) procedentes de 33 países, repartidos por los siguientes lugares de origen: Argentina 30, Marruecos 19, Colombia 15, Bolivia 14, Ucrania 11, , Uruguay 10, Paraguay 9, Ecuador 8, Brasil 8 , China 8, Chile 7, Rumanía 5, Italia 3, , Reino Unido 2, Rusia 2, República Dominicana 2, Bulgaria 2, Suecia 2, Honduras 2 y uno/a de cada uno de los siguientes países: EE.UU, Polonia, Cuba, Méjico, Israel, Moldavia, Francia, Holanda, India, Venezuela, Mozambique, Etiopía, Perú y Portugal . El 55,60% son de países hispanohablantes.

## **2. Objetivos del Ciclo Formativo.**

### **2.1. Objetivos generales del ciclo:**

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Determinar los requerimientos técnicos y comunicativos, analizando las características acústicas de los espacios y localizaciones, y los códigos expresivos y comunicativos empleados para el diseño del proyecto técnico de sonido de productos audiovisuales, discográficos, radio, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización.
- b) Analizar las características de los equipos y materiales necesarios en proyectos de sonido, valorando calidades, funciones y presupuestos para determinar los recursos materiales, técnicos y logísticos en productos audiovisuales, discográficos radio, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización.
- c) Analizar las funciones y relaciones jerárquicas de los componentes del equipo técnico humano, valorando su adecuación a las peculiaridades del proyecto, al presupuesto, al plazo establecido y a las condiciones del trabajo, para determinar

los recursos humanos necesarios en proyectos de sonido.

- d) Establecer prioridades y relaciones de dependencia en el uso temporal de los recursos humanos y materiales que confluyen en la ejecución de un proyecto sonoro, a partir de la documentación del proyecto y de los listados de recursos disponibles, para diseñar con criterios de optimización el plan técnico de trabajo.
- e) Determinar las técnicas y procedimientos que hay que emplear en el montaje, instalación, conexión, direccionamiento e interconexión de los equipamientos técnicos que intervienen en la puesta en marcha de un proyecto de sonido, interrelacionando la operatividad y el uso de los mismos, para asegurar su funcionamiento.
- f) Valorar el estado operativo de los equipos técnicos empleados en las instalaciones de sonido, mediante el establecimiento de planes de mantenimiento preventivo y correctivo y la realización de pruebas, a fin de garantizar su óptimo funcionamiento.
- g) Establecer protocolos para la realización de operaciones logísticas de montaje, desmontaje, transporte y almacenamiento de los equipos de sonido, que garanticen la conservación y vida útil de los equipos.
- h) Establecer los protocolos de puesta en marcha, ajuste, optimización y mantenimiento preventivo y correctivo de una instalación de sonorización, analizando las condiciones de la instalación y su finalidad operativa, para reflejarlos en su documentación de uso.
- i) Realizar pruebas de valoración de la calidad del sonido grabado o reproducido en un recinto sonoro, proponiendo soluciones, a partir de mediciones acústicas efectuadas con el instrumental adecuado, para acondicionar los espacios de captación y/o reproducción del sonido.
- j) Valorar la respuesta de los equipos de sonido en diferentes espacios de trabajo, mediante la escucha inteligente, para acondicionar acústicamente la grabación y la reproducción sonora.
- k) Elaborar planes de ajustes y pruebas para la verificación del funcionamiento de instalaciones de sonido de audiovisuales, espectáculos e instalaciones fijas de sonorización.
- l) Obtener la máxima calidad en el control directo del sonido captado, registrado, emitido, montado o reproducido, aplicando procedimientos de ajuste y las pruebas necesarias para garantizar el óptimo resultado del proyecto.
- m) Valorar la calidad del sonido captado, grabado y reproducido en producciones audiovisuales, musicales y espectáculos, aplicando códigos estéticos para responder con prontitud a las contingencias acontecidas durante el control del sonido directo.
- n) Construir la banda sonora definitiva de un proyecto audiovisual, realizando el montaje en directo o editado, así como los procesos de postproducción y acabado del proyecto sonoro, interpretando el guion técnico de sonido, para la consecución de los objetivos comunicativos del proyecto.
- o) 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.
- p) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- q) 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.

- 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 personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del 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.
- w) 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.
- x) 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.



## **2.2. Objetivos generales del módulo:**

A la espera de posibles modificaciones en los correspondientes RD de cada título, que incluyan los objetivos generales del título y las competencias profesionales, personales y sociales a los que contribuye expresamente el nuevo módulo de Digitalización aplicada al sistema productivo, señalamos, a título orientativo, como objetivos generales del módulo los siguientes:

- a) Describir el concepto de digitalización.
- b) Establecer las diferencias y las similitudes entre los entornos IT y OT
- c) Identificar los departamentos de las empresas que puedan constituir entornos IT.
- d) Analizar la importancia de la conexión entre entornos IT y OT
- e) Distinguir las principales tecnologías habilitadoras digitales (TDH)
- f) Relacionar las TDH con el desarrollo de productos y servicios
- g) Asociar la importancia de las TDH a la economía sostenible y eficiente
- h) Identificar nuevos mercados generados por las TDH
- i) Identificar los diferentes niveles de la nube
- j) Conocer las principales funciones de la nube
- k) Describir el concepto de edge computing y su relación con la nube
- l) Definir los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto
- m) Detectar las ventajas que proporciona la utilización de la nube en los sistemas conectados
- n) Estudiar la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización
- o) Relacionar la IA con la recogida masiva de datos (big data)
- p) Asociar los sectores con la implantación más relevante de IA
- q) Identificar los lenguajes de programación en IA
- r) Describir cómo influye la IA en el sector del título
- s) Establecer la diferencia entre dato e información
- t) Detallar el ciclo de vida del dato
- u) Identificar la relación entre big data, análisis de datos, machine/deep learning e inteligencia artificial
- v) Describir las características que definen el big data
- w) Explicar las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso
- x) Estudiar los procedimientos de almacenamiento de datos en la nube
- y) Destacar la importancia de la cloud computing
- z) Resaltar los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas

## **2.3. Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo:**

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

- a) Diseñar el proyecto técnico de sonido para audiovisuales, radio, discográficos, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización, dando respuesta a los requerimientos acústicos, técnicos y comunicativos predefinidos y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad.
- b) Determinar los recursos materiales, técnicos y logísticos, así como los componentes

del equipo humano necesarios para la realización del proyecto de sonido, valorando su adecuación a las peculiaridades del proyecto, al presupuesto, al plazo establecido y a las condiciones del trabajo.

- c) Diseñar el plan de trabajo para la puesta en marcha del proyecto de sonido, relacionando fases, tiempos y recursos con criterios de eficiencia.
- d) Supervisar los procesos de montaje, desmontaje, instalación, conexión, direccionamiento y mantenimiento del sistema de sonido en los plazos y según los requerimientos del proyecto.
- e) Supervisar el acondicionamiento acústico de los espacios y localizaciones para la captación y reproducción del sonido con la calidad y las condiciones de seguridad requeridas.
- f) Realizar ajustes y pruebas en los procesos de captación, registro, emisión, postproducción y reproducción del sonido en proyectos audiovisuales, radiofónicos, discográficos, de espectáculos, de eventos y en instalaciones fijas de sonorización, para optimizar la calidad del sonido captado y producido.
- g) Controlar en directo la calidad del sonido captado, registrado, emitido, montado o reproducido, aplicando criterios de valoración artística y técnica.
- h) Realizar la postproducción de bandas sonoras, sincronizando las diferentes pistas de sonido con las imágenes, realizando la mezcla y todos los procesos finales hasta la disposición de la banda sonora definitiva.
- i) 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.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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.
- m) 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.
- n) 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.
- o) 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.
- p) 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.

## **2.4. Competencias profesionales, personales y sociales del módulo:**

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Aplicar herramientas digitales específicas para optimizar procesos en los sectores productivos, aumentando la eficiencia y la calidad de los servicios y productos.
- b) Diseñar e implementar sistemas digitales que faciliten la gestión, el análisis y el intercambio de datos en entornos laborales.
- c) Integrar soluciones tecnológicas innovadoras que respondan a las necesidades específicas de los sectores productivos.
- d) Garantizar la seguridad de la información y la protección de datos en todas las fases de los procesos productivos digitalizados.
- e) Adaptarse a las nuevas tecnologías emergentes y fomentar la mejora continua mediante su aplicación estratégica.
- f) Gestionar eficazmente el tiempo y los recursos en la ejecución de proyectos digitales dentro del entorno productivo.
- g) Mostrar capacidad de aprendizaje autónomo para adaptarse a los rápidos cambios en tecnología y metodologías digitales.
- h) Fomentar la creatividad e innovación en la búsqueda de soluciones digitales para retos específicos del sector.
- i) Colaborar eficazmente en equipos multidisciplinares, empleando herramientas digitales para la comunicación y la coordinación de tareas.
- j) Actuar con ética y responsabilidad, respetando el impacto social y ambiental de la digitalización en los sectores productivos.
- k) Promover una cultura de mejora continua y aprendizaje colaborativo en el entorno laboral digitalizado.

## 3. Contenidos y distribución en unidades.

### 3.1. Contenidos:

Nuestra propuesta desarrolla el módulo de **Digitalización aplicada a los sectores productivos** se desarrolla en 6 unidades con la siguiente distribución y secuenciación de contenidos:

- **Unidad 1.** Digitalización de los sectores productivos
  - a) Digitalización y su relevancia en los sectores productivos.
  - b) Digitalización y organización empresarial
  - c) Entornos de Tecnología de la Información (IT) y Tecnología de Operación (OT).
  - d) Departamentos IT en empresas.
  - e) Tecnologías de digitalización en una empresa.
- **Unidad 2.** Tecnologías digitales habilitadoras
  - a) Tecnologías habilitadoras digitales (THD): 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), Inteligencia artificial. Machine Learning/Deep Learning, Realidades inmersivas, Robótica colaborativa (cobótica), Gemelos digitales, otras.
  - b) THD y desarrollo de productos/servicios.
  - c) THD para una economía sostenible y eficiente.
  - d) THD y su impacto en las empresas.
- **Unidad 3.** La nube
  - a) Sistemas basados en cloud/nube.
  - b) Cloud/Nube. Niveles y funciones.
  - c) Concepto de edge computing.
  - d) Conceptos de fog y mist computing.
  - e) Ventajas de la utilización de la cloud/nube
- **Unidad 4.** Proyecto de transformación digital (dualizable)
  - a) Proyecto de transformación digital.
  - b) Objetivos estratégicos de la empresa.
  - c) Tecnologías Habilitadoras Digitales (TDH) y áreas de aplicación en las empresas.
  - d) Seguridad en la transformación digital.
  - e) Tratamiento y análisis de datos
  - f) Integración entre datos, aplicaciones y plataformas (software ERP, programas CRM/BPM)
  - g) Documentación de la transformación digital.
  - h) Recursos humanos en la transformación digital.
- **Unidad 5.** Aplicación de la inteligencia artificial
  - a) Introducción a la inteligencia artificial (IA).
  - b) IA en la automatización y optimización de procesos.
  - c) Relación entre IA, Big Data y rentabilidad empresarial.

- d) Importancia actual y futura de la IA. Sectores con implantación relevante de IA.
- e) Lenguajes de programación en IA.
- f) Impacto de la IA en el sector del título.

- **Unidad 6.** Evaluación de datos
  - a) ) Diferencia entre dato e información. Datos en una economía digital globalizada.
  - b) Ciclo de vida del dato.
  - c) Big Data, análisis de datos, machine/deep learning e IA.
  - d) Big Data. Descripción y análisis.
  - e) Etapas de la ciencia de datos.
  - f) Almacenaje de datos en la cloud/nube.
  - g) La ciencia de datos en las empresas. Seguridad y regula

### 3.2. Distribución en unidades y temporalización:

La hora semanal del módulo se imparte los viernes de 21:10 a 22:10 horas en horario vespertino.

Trimestre	Unidad	Número de horas
1º	1. Digitalización de los sectores productivos	5
	2. Tecnologías digitales habilitadoras	5
2º	3. La nube	5
	4. Proyecto de transformación digital (dualizable)	5
3º	5. Aplicación de la inteligencia artificial	5
	6. Evaluación de datos	5
		<b>30 h*</b>

**\*NOTA:** Las 2 horas que faltan para completar las 32 horas, que contempla el módulo, corresponden a pruebas teórico-prácticas, asistencia a charlas, visitas técnicas, etc.

### 3.3. Contenidos transversales:

Los contenidos transversales, deberán desarrollarse, de igual manera que el resto, en cada una de las Unidades Didácticas. Para ello se deberá trabajar en clase:

- **La educación para el consumidor:** promoviendo la sostenibilidad y el aprovechamiento de los recursos.
- **La educación medioambiental:** haciendo un uso responsable de los medios que tenemos a nuestro alcance y promoviendo, la no contaminación, el reciclaje y la reducción del consumo de plásticos.
- **La educación para la salud:** insistiendo en la importancia de la limpieza de los puestos de trabajo e higiene personal.
- **La educación moral y cívica:** apreciando los valores que nos hagan convivir en sociedad y que estarán muy relacionados con la educación para la convivencia y la

paz, donde el respeto y la tolerancia sean los pilares fundamentales para un buen ambiente de estudio/trabajo.

- **La educación para la igualdad de oportunidades para ambos sexos, educación a la no-discriminación por raza, sexo o cultura, etc.:** para ello se visionarán archivos y documentos audiovisuales que promuevan los valores de igualdad, además de encomendar muchos de los proyectos cuya temática gire en torno a estos.

### 3.4. Resultados de Aprendizajes y criterios de evaluación:

**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) característicos.

Criterios de evaluación:

- Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.
- Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.
- Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.
- Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.
- Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.
- Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.
- Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.

**RA 2.** Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.
- Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.
- Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.
- Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.
- Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.
- Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.
- Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.

**RA 3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.**

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
- Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
- Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
- Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.
- Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados

**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.

Criterios de evaluación:

- 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.

**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.

Criterios de evaluación:

- 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 cloud/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.

**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.

Criterios de evaluación:

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

### 3.5. RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO:

UNIDAD DIDÁCTICA	RA1 18%	RA2 18%	RA3 10%	RA4 18%	RA5 18%	RA6 18%
1	X					
2		X				
3			X			
4						X
5				X		
6					X	



## 4. Metodología.

### 4.1. Estrategias de enseñanza y aprendizaje:

El módulo profesional de **Digitalización aplicada al sistema productivo** contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda asumir como propia la responsabilidad social que emana de la digitalización en todos sus aspectos, ambiental, social y económica, a la vez que adquiere la capacidad necesaria para criticar actuaciones personales y/o profesionales y proponer cambios sustanciales. Se seguirá como guía el **libro de texto de la editorial Paraninfo**.

Con nuestra propuesta pretendemos potenciar un aprendizaje significativo, funcional, activo y crítico. Este enfoque metodológico está diseñado para maximizar la comprensión y participación de los estudiantes, preparándose para enfrentar los desafíos de digitalización de los entornos profesionales a los que se van a incorporar al finalizar el ciclo formativo que estén cursando. Para ello necesitamos facilitar un contexto educativo donde el alumnado sea protagonista de su aprendizaje y donde pueda desarrollar su competencia personal, social y de aprender a aprender, clave para la LOMLOE.

La metodología que se propone tiene como objetivo promover en los estudiantes un papel activo y transformador en la transición hacia la digitalización de la sociedad y del que será su futuro sector productivo.

Queremos dotar al alumnado de los recursos necesarios para que reflexione sobre todo lo que aprende y sobre cómo todo ello está presente y forma parte de su entorno profesional. Por eso, le transmitimos la información que necesita para investigar y reflexionar sobre el aprendizaje que va adquiriendo, intentando que sea capaz, de una manera crítica, de obtener sus propias conclusiones.

Presentamos los contenidos esenciales para la adquisición de los resultados de aprendizaje de una forma clara y concisa, interrelacionándolos entre sí y dándoles una proyección práctica que permita desarrollar capacidades para posteriores aprendizajes.

Utilizamos estrategias para que el alumnado encuentre el sentido y la funcionalidad de lo que aprende, acercando el aprendizaje a sus inquietudes y necesidades y diseñando actividades que estén dentro de su zona de desarrollo próximo, de manera que susciten su interés.

Potenciamos el trabajo en equipo, buscando que el alumnado valore la eficacia y eficiencia del método de trabajo para la consecución de objetivos a la vez que le permite desarrollar su autoestima, autoconocimiento, equilibrio personal y afectivo, autocontrol para gestionar los conflictos que puedan surgir en el proceso y, en definitiva, las habilidades

blandas tan demandadas en el mercado laboral actual, favoreciendo con ello el aprendizaje cooperativo.

**Principios metodológicos:**

Entendemos el aprendizaje como un proceso continuo, dentro de la concepción constructivista y del aprendizaje significativo. En este sentido, planteamos como principios metodológicos los siguientes:

1. Metodología activa, participativa, constructiva y socializadora. Las estrategias de aprendizaje activo facilitan el establecimiento de vínculos entre la teoría y la práctica, con lo cual se favorece la adopción de actitudes críticas por parte del alumnado, tan importantes en la materia de sostenibilidad.
2. Se deberá partir de las capacidades actuales del alumnado, evitando trabajar por encima de su desarrollo potencial.
3. El alumnado deberá ser el protagonista y el artífice de su propio aprendizaje. Se tratará de favorecer el aprendizaje significativo y se promoverá el desarrollo de la capacidad de «aprender a aprender», intentando que el alumnado adquiera procedimientos, estrategias y destrezas que favorezcan un aprendizaje significativo en el momento actual y que además le permitan la adquisición de nuevos conocimientos en el futuro.
4. Se propiciará una visión integradora y basada en la interdisciplinariedad, donde los contenidos se presentarán con una estructura clara, planteando las interrelaciones entre los distintos contenidos del mismo módulo y entre los de este con los de otros módulos.
5. Ya que el aprendizaje requiere esfuerzo y energía, deberemos procurar que el alumnado encuentre atractivo e interesante lo que se le propone. Para ello, hemos de intentar que reconozca el sentido y la funcionalidad de lo que aprende. Procuraremos potenciar la motivación intrínseca (gusto por la materia en sí misma porque las actividades que proponemos susciten su interés), acercando las situaciones de aprendizaje a sus inquietudes y necesidades y al grado de desarrollo de sus capacidades.

En aplicación de estos principios, se sigue la siguiente metodología para el planteamiento y desarrollo de las unidades:

- Se parte del análisis de los resultados del aprendizaje y criterios de evaluación del módulo **Digitalización aplicada al sistema productivo**, para determinar los contenidos.
- Se secuencian los citados contenidos siguiendo la lógica interna de la materia y la didáctica de la formación profesional.
- Una vez secuenciados los contenidos, se organizan en unidades didácticas.
- Se utiliza al principio de cada unidad un sumario para tener conocimiento de los contenidos que se van a tratar y se lleva a cabo el desarrollo de estos.
- En cada una de las unidades se tienen en cuenta los conocimientos previos y los aprendizajes no formales del alumnado para, a partir de ellos, desarrollar la teoría mediante preguntas iniciales.
- Se plantean ejemplos y casos prácticos resueltos que cumplen varias funciones:
  - Ejemplificación.
  - Conocimiento de casos reales.
  - Modelo de aplicación práctica de contenidos.

- Profundización en determinados contenidos.
- Se plantean también actividades que se secuencian según su grado de dificultad, de menor a mayor.
- Todas las actividades están relacionadas con el propósito de desarrollar de forma lógica y coherente los contenidos desarrollados.
- El objetivo principal es conseguir el “saber hacer” del alumnado. El Proyecto sirve como análisis de la realidad a través de los contenidos teóricos y, a la vez, propondrá soluciones a los retos planteados. A su vez, el Actúa, llama a la acción del alumno, planteándose situaciones en las que desarrolle su creatividad, su espíritu crítico o su solidaridad.

**Estrategias y técnicas:**

Todo lo anterior se concreta a través de las estrategias y técnicas didácticas que determinarán el tipo de actividades que se desarrollarán en el aula, así como el modo de organizarlas y secuenciarlas.

La metodología aplicada deberá ser activa, de manera que el alumnado no sea únicamente receptor pasivo, sino que observe, reflexione, participe, investigue, construya, etc. En este sentido, propiciamos a través de las actividades el análisis y la elaboración de conclusiones respecto al trabajo que se está realizando.

Entre la gran diversidad de estrategias y técnicas didácticas que existen destacamos las siguientes:

- Se partirá de los conocimientos previos del alumnado, formales o no, para construir el conocimiento de la materia.
- La simulación será una herramienta de gran utilidad.
- Se promoverá el trabajo en equipo, buscando favorecer la cooperación y el desarrollo de la responsabilidad en los alumnos y alumnas.
- Las actividades formativas tendrán como objetivo la funcionalidad y la globalización de los contenidos.
- Se tratará el error como fuente de aprendizaje, teniendo en cuenta que, a partir del reconocimiento, el análisis y la corrección de este se puede mejorar.

Técnicas para identificación de conocimientos previos:

- Actividades iniciales.
- Diálogo.
- Cuestionarios.
- Lectura de artículos y/o visionado de videos y posterior reflexión sobre los mismos.

Técnicas para la adquisición de nuevos contenidos:

- Exposición-presentación de cada una de las unidades.
- Exploraciones web, gráficas, ensayos, documentos y normativas.
- Discusión en pequeño/gran grupo.
- Resolución de actividades y casos prácticos.
- Exposición de los trabajos realizados.
- Utilización de las nuevas tecnologías de la información.
- Utilización de materiales audiovisuales (cine, documentales, podcast, etc.).

Técnicas para promover el aprendizaje activo y crítico:

- Debate y discusión en pequeño/gran grupo.
- Análisis crítico.

- Potenciar la creatividad y la innovación en la búsqueda de soluciones a problemas.
- Implicación directa y activa del alumnado promoviendo su liderazgo en la puesta en marcha de diferentes actuaciones.
- Investigación en grupo a través del Proyecto.

## 4.2. Actividades:

En cada una de las unidades se proponen sucesivamente actividades de comprensión, análisis, relación, consolidación y aplicación. Para su secuenciación se ha respetado el orden de exposición de los contenidos y se ha tenido en cuenta el grado de dificultad.

En la siguiente tabla podemos observar la tipología de actividades que encontraremos en cada una de las unidades:

<b>Unidad de trabajo:</b>	
<b>Sumario</b>	Objetivos y contenidos que se desarrollarán en la unidad.
<b>Ordena tus ideas</b>	Resumen esquematizado de los principales contenidos.
<b>Reflexiona</b>	Noticia de actualidad relacionada con el tema.
<b>Actividades iniciales</b>	Ayudan a comprobar lo que ya conocen del contenido de la unidad.
<b>Desarrollo de la unidad</b>	Los contenidos se desarrollan de forma clara y sencilla, acompañados de esquemas y ejemplos.
<b>En la práctica</b>	Casos resueltos relacionados con los contenidos.
<b>Consulta sostenible</b>	Muestra casos reales que podrían ocurrir en el entorno cercano del alumnado.
<b>Resuelve</b>	Actividades de desarrollo para llevar a la práctica lo que se va estudiando en la teoría.
<b>Repasa</b>	Actividades de repaso en formato de gamificación a través de Educaplay y Genially.
<b>Páginas finales:</b>	
<b>Actúa</b>	Actividades que suponen una llamada a la acción del alumnado, se propone una actividad para realizar en el aula relacionada con los contenidos vistos en la unidad.
<b>Profundiza</b>	Actividades clasificadas por tipología cuyo objetivo es comprobar que se han adquirido los conocimientos y habilidades expuestos en la unidad. Trabaja con videos, con artículos o con mapas interactivos.
<b>A debate</b>	Actividad en la que propone un debate en el aula sobre un tema relacionado con los contenidos de la unidad.
<b>Evaluación</b>	Preguntas tipo test para comprobar lo aprendido.
<b>Evalúa jugando</b>	Actividad de gamificación a través de Kahoot.
<b>Cartelera</b>	Actividad en la que se ofrecen dos cortometrajes, películas o documentales. Se visionarán y se cumplimentará la ficha que se aporta en el material digital.

## 5. Recursos Didácticos.

En el tratamiento didáctico de este módulo se deberán utilizar recursos materiales impresos, audiovisuales e informáticos.

- Para el alumno y alumna:
  - Recursos digitales.
  - Para el profesor y profesora:
  - Libro digital.
  - Solucionario de las actividades del libro.
  - Proyecto curricular.
  - Programaciones de aula.
  - Presentaciones en PowerPoint de cada una de las unidades.
  - Recursos digitales:
  - Fichas digitales de ampliación y profundización:
    - Actúa.
    - A debate.
    - Cartelera.
    - Sectores productivos: cada familia profesional encontrará un documento ampliado de las fichas por sectores productivos que aparecen en el libro de texto. Este documento contiene información muy útil para comprender el sector productivo en que se encuentra su familia profesional, datos del sector, oportunidades y retos más importantes, ODS más relacionados, normativa y certificaciones y ejemplos de buenas prácticas en el sector.
    - Ficha inicial o cero del Proyecto (listado de empresas).
    - Superpista: ejemplo de Proyecto (empresa OHLA).
- Otros recursos:
  - Asistente de IA Mathew.
  - El equipamiento ordinario de las aulas asignadas al ciclo.
  - Dispositivos electrónicos con conexión a Internet.
  - Distintas aplicaciones utilizadas con finalidad educativa: Kahoot, Genially, Educaplay, Infogram, Canva, TikTok, etcétera.
  - Publicaciones periódicas de contenido general y de contenido especializado.
  - El lenguaje audiovisual adquiere gran protagonismo en este libro, se presenta como un elemento motivador para el alumno y alumna y muy cercano a su realidad.

## 6. Evaluación.

### 6.1. Evaluación inicial:

La **evaluación inicial** en la **Formación Profesional (FP)** es un proceso clave que se realiza al inicio del curso o ciclo formativo para diagnosticar el nivel de conocimientos previos y habilidades de los estudiantes. Su objetivo es:

1. **Identificar el punto de partida** de cada alumno en relación con los contenidos del curso.

2. **Detectar necesidades formativas** o carencias que puedan requerir atención personalizada.
3. **Adecuar la enseñanza** según las capacidades y los intereses de los estudiantes.

La primera semana de octubre se realizará la sesión de evaluación inicial donde el equipo educativo se reunirá para determinar:

- **Revisión de matrículas** y configuración de grupos (incluyendo **ampliación** de matrícula de alumnado **repetidor** de 1º).
- **Informe** del departamento de orientación (según proceda)
- **Plataformas** a emplear con el grupo (Moodle, Classroom).
- **Valoración** del grupo.
- Casos susceptibles de aplicación de **medidas excepcionales**.

## 6.2. Evaluación y calificación:

### Principios

El proceso de evaluación debe responder a la metodología aplicada, de modo que no puede basarse en pruebas puntuales o fuera de contexto que valoren la capacidad del alumnado para memorizar conceptos o para aplicar procedimientos desde un punto de vista parcial y teórico.

La evaluación de este módulo y de sus componentes formativos se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, siguiendo tres fases:

1. **Evaluación inicial**, al comienzo de cada unidad, para preparar la situación de partida, ajustando los diseños en función de las necesidades. Para llevar a cabo esta tarea haremos uso de la observación a través de diálogos y entrevistas.
2. **Evaluación procesual** con intención formativa, que se llevará a cabo durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Supondrá recoger datos y llevar un seguimiento continuo de las actividades de los alumnos y alumnas.
3. **Evaluación final** con intención sumativa, al final del proceso, analizando las desviaciones entre los objetivos programados y los resultados obtenidos e intentando buscar solución a los problemas surgidos.

El proceso debe llevar a una calificación fruto de la aplicación permanente de una serie de instrumentos que valoran indicadores que analizan el saber hacer (concretado en los criterios de evaluación del módulo).

### Indicadores:

- Participación e implicación en las actividades realizadas en el aula.
- Eficiencia, orden y limpieza en la realización de actividades prácticas.
- Constancia en el trabajo individual y en equipo.
- Colaboración en los trabajos en equipo.
- Facilidad para aplicar los contenidos a situaciones reales.
- Iniciativa para tomar decisiones y creatividad en el planteamiento de soluciones.
- Desarrollo de la capacidad de análisis y el sentido crítico.
- Valoración de sus propios aprendizajes.

### Instrumentos y criterios de calificación:

- Resolución de las diferentes actividades, individuales o grupales, propuestas en el libro: Resuelve, Actúa, Profundiza, A debate, Evaluación, Evalúa jugando, Cartelera y/o Proyecto.

- Otras actividades realizadas en el aula a propuesta del profesor o profesora.
- Cuestionarios.
- Pruebas objetivas.
- Pruebas de comprensión de cada bloque.
- Trabajos exigidos.

La evaluación del módulo se hará de manera criterial, es decir, que para su desarrollo se tomarán como referentes los criterios de evaluación que se recogen dentro de cada uno de los resultados de aprendizaje (RA) de un módulo; los porcentajes de cada uno de los Resultados de Aprendizajes sobre la nota final del módulo se distribuyen de la siguiente manera:

RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6 (DUAL)	TOTAL
18%	18%	10%	18%	18%	18%	100%

El alumnado deberá superar el **50% de cada** uno de esos **Resultados de Aprendizaje**, lo que supone alcanzar el 10% en cada uno de ellos, lo que se traduce, en la calificación numérica, a obtener un 5 como mínimo en cada uno de ellos. Por tanto, para **aprobar el módulo** se debe obtener el **50% del total**, lo que equivale a un 5 en la calificación numérica.

Para el RA6, que se verá en el periodo de prácticas en el centro de trabajo (180 horas), el profesorado encargado de impartir el módulo encomendará un **Proyecto** como actividad globalizadora. En él, el alumnado realizará el PLAN DE DIGITALIZACIÓN DE UNA EMPRESA DE SU SECTOR PRODUCTIVO.

Para ello, trabajaremos con una serie de fichas relacionadas con cada unidad en las que se propone realizar, respecto de la empresa elegida, una búsqueda de información relacionada con los contenidos del módulo.

Este proyecto tiene como objetivo didáctico el análisis de una empresa de su sector desde el punto de vista de la digitalización y la propuesta de medidas de mejora. El alumnado se convierte en agente de cambio y de transformación social, implicándose en la implantación de una economía sostenible.

Al término de la fase de prácticas, el alumnado deberá entregar dicho proyecto para su evaluación. A este RA le corresponde un 18% de la nota del módulo, es decir, 1,8 puntos sobre 10. Se contemplarán los 11 criterios de evaluación que le corresponden al RA.

A continuación, se detalla el porcentaje de cada uno de los criterios de evaluación asociados a cada uno de los resultados de aprendizaje:

RA	CE	%
RA 1	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización	2,5%
	b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.	3%

## 1665. DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS

	c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.	2,5%
	d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	2,5%
	e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.	2,5%
	f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.	2,5%
	g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo	2,5%
	<b>TOTAL:</b>	<b>18%</b>

RA	CE	%
RA 2	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.	3%
	b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.	3%
	c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.	3%
	d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	3%
	e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.	2%
	f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.	2%
	g) Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	2%
	<b>TOTAL:</b>	<b>18%</b>

RA	CE	%
RA 3	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	2%
	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	2%
	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	2%
	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	2%
	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados	2%
	<b>TOTAL:</b>	<b>10%</b>

RA	CE	%
----	----	---



## 1665. DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS

<b>RA 4</b>	<b>a)</b> Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.	3%
	<b>b)</b> Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.	3%
	<b>c)</b> Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.	3%
	<b>d)</b> Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.	3%
	<b>e)</b> Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	3%
	<b>f)</b> Se ha descrito como influye la IA en el sector del título	3%
	<b>TOTAL:</b>	<b>18%</b>

<b>RA</b>	<b>CE</b>	<b>%</b>
<b>RA 5</b>	<b>a)</b> Se ha establecido la diferencia entre dato e información.	2%
	<b>b)</b> Se ha descrito el ciclo de vida del dato.	2%
	<b>c)</b> Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/ deep learning e inteligencia artificial.	2%
	<b>d)</b> Se han descrito las características que definen Big Data.	2%
	<b>e)</b> Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.	2%
	<b>f)</b> Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.	2%
	<b>g)</b> Se ha descrito la importancia del cloud computing.	2%
	<b>h)</b> Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.	2%
	<b>i)</b> Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.	2%
	<b>TOTAL:</b>	<b>18%</b>

<b>RA</b>	<b>CE</b>	<b>%</b>
<b>RA 6 (DUAL)</b>	<b>a)</b> Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.	2%
	<b>b)</b> Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.	1,6%
	<b>c)</b> Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.	1,6%
	<b>d)</b> Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.	1,6%
	<b>e)</b> Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.	1,6%
	<b>f)</b> Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.	1,6%
	<b>g)</b> Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.	1,6%
	<b>h)</b> Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.	1,6%
	<b>i)</b> Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.	1,6%
	<b>j)</b> Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.	1,6%
	<b>k)</b> Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.	1,6%

	<b>TOTAL:</b>	<b>18%</b>
--	---------------	------------

Para evaluar cada criterio nos podremos valer de los siguientes instrumentos de evaluación, que serán diseñados acordes a cada uno de ellos:

- Exámenes teóricos.
- Exposiciones de trabajos.
- Actividades prácticas.
- Listados de cotejos.

Para valorar cada criterio de evaluación se tendrán en cuenta la puntuación numérica de 0 a 10 obtenida en los instrumentos de evaluación encomendados y se ponderarán al porcentaje establecido para cada uno de ellos. La suma total, corresponderá al valor del porcentaje de cada uno de los Resultados de Aprendizaje.

La calificación que aparezca en los boletines informativos de cada evaluación será de 0 a 10 y corresponderá a la suma de la ponderación de lo obtenido en cada uno de los Criterios de Evaluación vistos en cada trimestre.

La calificación final que aparecerá en el expediente académico del alumnado será de 0 a 10 y corresponderá, a la ponderación de la suma de los porcentajes obtenidos por el alumnado en cada uno de los **6 Resultados de Aprendizajes**, que componen el módulo.

### 6.3. Actividades de refuerzo para superar el módulo pendiente:

Según establece la Orden de 29 de septiembre en caso de no superar alguno de los Resultados de Aprendizaje y por tanto no aprobar el módulo, se llevará a cabo un **plan de recuperación personalizado** donde el alumnado verá reflejado las tareas, proyectos y exámenes a realizar asociados a cada Resultado de Aprendizaje **no superado**, pudiendo incluso realizar nuevas tareas si se viese oportuno. Este periodo de recuperación tendrá lugar en el **mes de junio**.

Los objetivos de este periodo son:

- Analizar y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje del alumnado.
- Establecer los criterios de evaluación y en su caso, los RA completos no alcanzados o pendientes de superar.
- Seleccionar los contenidos y unidades didácticas asociadas, que son necesarias revisar para alcanzar los criterios de evaluación no superados.
- Marcar las posibles recursos y apoyos en el plan de recuperación.
- Realizar una propuesta de actividades de refuerzo para completar el trabajo diario en clase.
- Diseñar actividades e instrumentos de evaluación en consonancia a los establecido en la programación didáctica.
- Recoger las posibles modificaciones, si las hubiera, entorno a la evaluación (instrumentos y calificaciones).

En caso de que un alumno/a no supere el módulo y pueda pasar a segundo curso, tendrá pendiente la superación de este. Al estar matriculado en segundo, queda de manifiesto su imposibilidad de acudir a las clases del módulo y seguir el desarrollo normal de este. Al haber cursado el módulo, el alumnado dispondrá de todo el material y los

contenidos vistos durante su matriculación en primero. Con todo ello, el docente podrá llevar a cabo las siguientes actividades telemáticas, a través de correo electrónico o Classroom:

1. **Atención y resolución de dudas:** A través del correo electrónico, el alumnado podrá hacer llegar todas aquellas dudas que le ocasione el temario del módulo.
2. **Ejercicios Prácticos:** Proporcionar ejercicios y problemas relacionados con el contenido del módulo, incentivando la aplicación práctica de los conocimientos.
3. **Proyectos Breves:** Asignar proyectos cortos que requieran investigar y presentar temas relevantes del módulo, promoviendo el aprendizaje activo.
4. **Examen:** El alumnado deberá presentarse a una única prueba escrita que se celebrará a finales de febrero (se le informará debidamente de la fecha y lugar de celebración de la prueba).
5. **Evaluación:** Con todos estos instrumentos, se valorará si el alumnado supera los resultados de aprendizajes pendientes, dándole un 60% a la nota obtenida en los ejercicios prácticos y un 40% a la nota obtenida en la prueba escrita.

#### **6.4. Actividades para mejora de las competencias y mejorar la calificación obtenida:**

En el caso de que el alumnado, que ha superado el módulo en mayo, quiera **mejorar su calificación**, tendrá que solicitarlo por escrito en la Jefatura de Estudios. La Orden de Evaluación establece que el alumnado deberá **asistir en junio** y el profesor diseñará, de manera individualizada, varios instrumentos de evaluación que contemplen todos los criterios de evaluación de los 6 **RA** presentes en el módulo profesional. La **calificación máxima** que el alumnado podrá mejorar **será de hasta 1 punto**.

#### **6.5. Evaluación de la práctica docente:**

La **evaluación de la práctica docente** es un proceso sistemático que permite analizar y mejorar la calidad de la enseñanza. Se basa en observar, recoger datos y reflexionar sobre el desempeño del docente en el aula. Este proceso incluye:

1. **Autoevaluación:** El docente revisa su propia práctica y reflexiona sobre su metodología, interacción con los estudiantes y gestión del aula.
2. **Evaluación por pares:** Otros docentes pueden observar y evaluar la práctica, ofreciendo retroalimentación constructiva.
3. **Evaluación por parte de los estudiantes:** Los alumnos proporcionan su perspectiva sobre la enseñanza, lo que puede ayudar a identificar áreas de mejora. Se les pasará, a finales del primer trimestre, un formulario, a través de Classroom, con una serie de preguntas donde tendrán que valorar del 1 al 5 cuestiones relacionadas con la metodología, evaluación y actitud y aptitud, tanto del docente como del alumnado.
4. **Mejora continua:** A partir de la evaluación, se establecen planes de desarrollo profesional para fortalecer habilidades pedagógicas.

#### **6.6. Evaluación de la programación:**

La **evaluación de la programación** se refiere al análisis de la planificación educativa para determinar su efectividad y la consecución de los objetivos establecidos. Incluye revisar el contenido, las metodologías, y los recursos utilizados.

- **Posibles Desviaciones en la Programación:**

1. **Desviaciones de Tiempo:** Si las actividades se extienden más allá del tiempo previsto, pueden afectar el cumplimiento del programa.
2. **Desviaciones de Contenido:** La inclusión de temas no planificados o la omisión de contenidos esenciales.
3. **Desviaciones Metodológicas:** Cambios en los enfoques pedagógicos que no se alinean con la programación inicial.
4. **Desviaciones en la Evaluación:** Uso de criterios de evaluación que no corresponden a los objetivos establecidos.

- **Importancia de la Evaluación:**

- Permite ajustar la programación para mejorar la calidad educativa.
- Identifica áreas de mejora y fortalezas en la enseñanza.

La evaluación debe ser un proceso continuo que permita la retroalimentación y el ajuste constante de la práctica docente.

## **7. Atención a la Diversidad.**

Uno de los aspectos fundamentales del proceso educativo ha de ser su capacidad para adaptarse a las necesidades o características intelectuales, sociales, afectivas o de motivación específicas de los distintos alumnos. No todos los alumnos se enfrentan al aprendizaje con el mismo bagaje de experiencias y conocimientos previos.

La planificación de nuestra programación ha de tener en cuenta la respuesta a la diversidad del alumnado y las consiguientes necesidades específicas de apoyo educativo, con unas finalidades básicas:

- Prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje.
- Facilitar el proceso de socialización y autonomía de alumnos y alumnas.
- Asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa.
- Fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.
- Favorecer el desarrollo profesional e inserción laboral del alumnado.

Para proceder a establecer medidas de atención a la diversidad se tratará de detectar cuál es la necesidad o necesidades concretas del alumno o alumna y de esta forma se propondrán los medios y medidas necesarias.

Si tenemos alumnos o alumnas que presenten necesidades educativas especiales, se trabajará en coordinación con el resto del equipo educativo y con el Departamento de Orientación para lograr que alcancen los resultados de aprendizaje del módulo.

Debemos recordar, en este sentido, el artículo 40 de la Ley Orgánica de ordenación e integración de la Formación Profesional, que establece que cuando sus circunstancias personales así lo aconsejen, los y las estudiantes podrán beneficiarse, tras autorización de la administración educativa de adaptaciones del currículo basadas en medidas de flexibilización y alternativas metodológicas con enfoque de **Diseño Universal para el Aprendizaje** en la enseñanza y evaluación, en cuyo caso la evaluación tendrá como referencia la adaptación realizada.

Por tanto, las medidas a adoptar en estos casos podrán ser:

- a) Medidas metodológicas para facilitar el acceso al currículo, como las siguientes:

- Utilización de medios técnicos e informáticos para facilitar el desarrollo de las actividades formativas en casos de dificultad en la motricidad fina o déficit visual.
- Utilización de los recursos técnicos para los casos de déficit auditivo.
- Adaptación de los accesos, espacios y mobiliario en los casos de presentar dificultades de movilidad.
- Otras medidas que permitan la realización de las actividades formativas y que a juicio del equipo docente resulten de aplicación.

b) Medidas en los procesos de evaluación, como, por ejemplo:

- Adaptación de tiempos para quienes acrediten dificultades específicas de aprendizaje (DEA), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), dislexia u otras situaciones que lo justifiquen.
- Adaptación del formato de examen en pruebas escritas. Esta medida se podrá adoptar para quienes presenten déficit visual, TDAH, DEA o dislexia, sin perjuicio de otras situaciones que pudieran justificarla.
- El uso de ordenador para la realización de la prueba en formato digital, cuando esto resulte posible. Esta medida se adoptará para quienes presenten problemas de motricidad fina, déficit visual o dificultades en la escritura, sin perjuicio de otras situaciones que pudieran justificarla.
- Adaptación de espacios que faciliten el acceso u otras facilidades técnicas para la realización de la prueba para quienes presenten movilidad reducida u otras circunstancias que lo requieran, dentro de las posibilidades organizativas del centro.
- Utilización de recursos técnicos para quienes presenten déficit auditivo como el uso de amplificadores de sonido, equipos de FM o similares.

En todo caso, en atención a la diversidad que se presenta en un grupo-clase, se propondrán actividades de dos tipos orientadas a cubrir sus necesidades:

- De refuerzo, para el alumnado que presente dificultades puntuales.
- De profundización, para satisfacer a aquellos alumnos o alumnas que demanden expandir su aprendizaje y muestren una actitud proactiva e indagatoria sobre el módulo.

## **8. Formación en Empresas.**

De acuerdo con las instrucciones de la Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, todas las ofertas de Formación Profesional de Grado D incorporarán una fase de formación en empresa u organismo equiparado en cada uno de los años de duración del ciclo formativo, salvo las excepciones que contempla el Real Decreto 659/2023 en su artículo 9, apartado 5.

La distribución temporal de la fase de formación en empresa u organismo equiparado, en cada ciclo formativo o curso de especialización, se realizará según el criterio de cada equipo docente y las características socioeconómicas y productivas del entorno en el que se circunscriba la enseñanza.

El resultado de aprendizaje que se va a dualizar y, por tanto, se llevará a cabo en la empresa, es el 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.**

## 1665. DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS

Es por ello por lo que es necesario planificar un calendario para esta fase de formación en empresa. Teniendo en cuenta que el alumnado de este ciclo se acogerá al plan general, debiendo realizar en la empresa entre 500 y 700 horas (entre el 25 y el 35% del total previsto del ciclo formativo) y desarrollando en la misma entre el 10 y el 20% de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales, se ha preparado el calendario gráfico que sigue para facilitar la planificación:

2024-2025	CALENDARIO LECTIVO																															T <small>º</small>				
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X			J	V	
SEPTIEMBRE																16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				HORAS		
																	1							1										2	I E S	
																																		0	C T	
OCTUBRE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		HORAS		
		1														1							1							1			5	I E S		
																																	0	C T		
NOVIEMBRE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	HORAS		
																1							1							1			4	I E S		
																																	0	C T		
DICIEMBRE						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				HORAS			
																1							1										3	I E S		
																								1									0	C T		
ENERO	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	HORAS		
																																		2	I E S	
FEBRERO						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		HORAS	
																																		0	I E S	
																																		90	C T	
MARZO						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		HORAS	
																1								1						1			3	I E S		
																																	30	C T		
	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V			

ABRIL	3 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		HORAS		
									1														1							1			3	I E	
																																	0	C T	
MAYO				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	HORAS	
										1						1								1						1			4	I E S	
																																	0	C T	
JUNIO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24										HORAS		
		1								1						1																	3	I E S	
																																	0	C T	
TOTAL																																	29	I E S	
																																	180	C T	

Con este calendario, es inmediato tener el recuento de horas de formación en empresa en primero (180 horas) y en segundo (320 horas) sumando 500 horas y entrando por tanto en el margen de régimen general para el que estaba planificado.

Todo el alumnado irá a formación en empresas salvo las excepciones contempladas en las instrucciones de la Dirección General de Formación Profesional:

1. Insuficiencia de plazas formativas en el entorno laboral-productivo del centro docente.
2. Alumnado que no cumple los requisitos de incorporación a la empresa u organismo equiparado (menor de 16 años, imposibilidad de alta en el régimen de la Tesorería General de la Seguridad Social, enfermedad, accidente o cualquier otra causa sobrevenida).

En estos casos, el alumnado proseguirá su formación en el centro docente, donde deberá alcanzar todos los resultados de aprendizaje de todos los módulos profesionales del curso para poder promocionar a segundo. Por tanto, deberá realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado durante el segundo curso.

Para cuando nos encontremos en la situación de insuficiencia de plazas es necesario contar con un criterio objetivo para la asignación de alumnos a empresas. Para ello se recurrirá a los siguientes criterios mínimos para asignar plazas:

- No ha superado el 10% de faltas sin justificar.
- Nota media más alta hasta el momento de la asignación a empresas.

La asignación final a cada empresa se hará partiendo de los criterios anteriores con especial énfasis en las soft-skills que cada empresa busque. Se tendrá en cuenta, si es posible, las preferencias del alumnado y la cercanía a su vivienda o la disponibilidad de medio de transporte para empresas más alejadas.

## 8.1. Mecanismos de coordinación con la empresa, seguimiento y valoración del alumnado:

El alumnado cumplimentará diariamente un documento (en un Drive compartido) en el que reflejará las tareas llevadas a cabo en la empresa.

Cada 15 días, tutor laboral y docente se entrevistarán para un seguimiento periódico de la evolución del proceso de aprendizaje, concretando qué actividades está realizando el alumnado en cada momento, las dificultades que pueden surgir y, en su caso, las decisiones a tomar en relación con dicho proceso. Estas entrevistas servirán al tutor docente para verificar que las actividades que se están realizando en la empresa se corresponden con los RAs que se deben trabajar. Asimismo, se usarán otros mecanismos de comunicación permanente con la empresa tales como llamadas telefónicas o correo electrónico, según el caso.

Para la valoración del alumnado se creará una hoja de cálculo compartida con el alumnado en el Drive y enlazada desde classroom / Moodle específica para el seguimiento de las tareas. Ahí el alumnado rellenará las tareas realizadas, con indicación de materiales empleados y tiempo aproximado.

El tutor laboral valorará dichas tareas relacionadas con los resultados de aprendizaje llevados a cabo en términos de “superado” o “no superado”, siguiendo lo indicado en las instrucciones de la Resolución de 26 de junio de 2024. Esta valoración será utilizada por parte de cada profesor/a para emitir las calificaciones de cada uno de los RA a evaluar de acuerdo con lo recogido en su programación didáctica.

Finalmente, el tutor laboral realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa de la persona y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.

Si algún imprevisto impide la realización de alguna de las actividades previstas, la coordinación entre tutores garantizará que el alumnado reciba en el centro educativo la formación necesaria para alcanzar todos los RAs que no han podido alcanzarse en la empresa, en los períodos disponibles para refuerzo-recuperación.

## **8.2. Evaluación y calificación del alumnado:**

La evaluación y posterior calificación del RA número 6, llevado a cabo en la empresa se realizará en base a las valoraciones del tutor laboral junto con los datos recabados en las visitas a la empresa y la valoración cualitativa del tutor docente. En caso de no superarlo, el alumnado deberá repetir el proyecto y realizar un examen en junio.

## **8.3. Evaluación de la formación en empresas:**

Al finalizar el periodo de formación en empresas, se recogerá la valoración de la empresa y del alumnado, comprobando la correlación entre los resultados de aprendizaje que se pretendían conseguir y lo que se ha trabajado de forma efectiva en la empresa, identificando puntos de mejora en futuros cursos.



## 9. Actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el currículo.

Durante el curso académico 2024/25 se tiene previsto las siguientes actividades, que dependerán de las fechas y posibilidades de realización por parte de los organismos del sector seleccionados:

- Asistencia a Eventos y Ferias sobre Digitalización: **Foro Europeo para la Ciencia, Tecnología e Innovación, Foro Transfiere,**
- Visita al Parque Tecnológico de Andalucía (PTA).
- Charlas y/o conferencias con profesionales del sector.