

# Digitalización aplicada al sistema productivo I

---

La **normativa de referencia** a tener en cuenta para la elaboración de la programación didáctica del módulo es la siguiente:

Esta programación se basa también en el RD. 1147/11 por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de Cualificaciones y Formación Profesional, a través de las cuales se ha producido una reforma de la Formación Profesional. Además, se tendrán en cuenta el 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, así como la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El Ciclo Formativo de Sistemas Microinformáticos y Redes (SMR) queda regulado por:

- [Real Decreto 1691/2007](#), de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- [Orden de 7 de julio de 2009](#), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.
- [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.
- [Orden de 28 de septiembre de 2011](#), por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

# 1.- Competencias, objetivos y resultados de aprendizaje

---

En las siguientes páginas enumeraremos, con relación a este módulo profesional:

- ✔ Competencias profesionales, personales y sociales
- ✔ Objetivos generales
- ✔ Resultados de aprendizaje

## 1.1.- Competencias profesionales, personales y sociales

---

Este módulo profesional contribuye a la adquisición de **Competencias Profesionales, Personales y Sociales** de las siguientes establecidas para el ciclo formativo:

*Relación de Competencias profesionales, personales y sociales, respetando la letra con la que se relaciona en la Orden que regula el ciclo formativo en Andalucía*

- a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
- b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- d) Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa canalizando a un nivel superior los supuestos que así lo requieran.
- e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
- g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.
- i) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
- j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- k) Elaborar presupuestos de sistemas a medida cumpliendo los requerimientos del cliente.
- l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.
- m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.
- n) Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
- ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
- o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.
- p) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
- q) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.
- s) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- t) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.
- u) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, planificación de la producción y comercialización.

De todas estas, la formación del módulo de Sistemas Operativos en Red contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales: **j), l), n), ñ), p), q), r), t), u)**

## 1.2.- Objetivos

---

Este módulo profesional contribuye a la adquisición de los **objetivos** siguientes:

- Analizar cómo la digitalización puede contribuir a prácticas sostenibles.
- Identificar los beneficios y desafíos de integrar la sostenibilidad en los procesos digitales.
- Explorar los conceptos y aplicaciones de la Industria 4.0.
- Entender las tecnologías clave de la Industria 4.0, como el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y la robótica.
- Evaluar cómo la Industria 4.0 transforma los procesos industriales y mejora la eficiencia y la sostenibilidad.
- Adquirir conocimientos sobre la computación en la nube y su papel en la transformación digital.
- Identificar las ventajas y desventajas de la computación en la nube.
- Explorar casos de uso prácticos de la computación en la nube en diferentes sectores industriales.
- Conocer y aplicar tecnologías habilitadoras digitales en diversos contextos.
- Examinar las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada (AR), la realidad virtual (VR) y el big data.
- Desarrollar habilidades prácticas en el uso de estas tecnologías para resolver problemas específicos.
- Desarrollar un plan de transformación digital para una organización.
- Identificar los elementos clave de un plan de transformación digital efectivo.
- Crear estrategias para implementar la transformación digital, asegurando la alineación con los objetivos de sostenibilidad.
- Evaluar y medir el impacto de la transformación digital en la organización y en su sostenibilidad a largo plazo.

La formación de nuestro módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo, tal como se indica en la Orden que regula el título, que se relacionan a continuación:

- i) Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.
- j) Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.
- k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.
- l) Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.
- n) Analizar y describir procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- ñ) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- p) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- q) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

## 1.3.- Resultados de aprendizaje

---

Finalmente, pasamos a desglosar los **Resultados de Aprendizaje** (abreviado **RA**) a los que contribuye este módulo profesional según Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional:

- ✔ RA1: Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.
- ✔ RA2: Caracteriza los principales aspectos de la 4.<sup>a</sup> Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.
- ✔ RA3: Identifica la estructura de los sistemas basados en *cloud*/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.
- ✔ RA4: Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.
- ✔ RA5: Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.

## 2.- Unidades de Trabajo

---

El módulo profesional lo compone un total de 6 Unidades de Trabajo:

UNIDAD DE TRABAJO	TEMPORALIZACIÓN
UT01: Evolución de la economía hacia la digitalización.	10h.
UT02: Sistemas basados en la nube y servicios digitalizados.	13h.
UT03: Plan de transformación en la empresa clásica.	7h.

# UT01: Evolución de la economía hacia la digitalización

RA	Criterios de evaluación	Contenidos propuestos
1. Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.</li><li>b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.</li><li>c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.</li><li>d) Se han identificado procesos reales basados en EL.</li><li>e) Se han identificado procesos reales basados en EC.</li><li>f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>1.- <b>Economía Lineal.</b><ul style="list-style-type: none"><li>1.1.-Características.</li><li>1.2.-Procesos basados en Economía Lineal.</li></ul></li><li>2.-<b>Economía Circular</b><ul style="list-style-type: none"><li>2.1.-Características.</li><li>2.2.-Procesos basados en Economía Circular.</li><li>2.3.- Economía Circular vs Economía Lineal.</li></ul></li><li>3.- <b>Objetivos de Desarrollo Sostenible.</b></li></ul>
2. Caracteriza los principales aspectos de la 4. <sup>a</sup> Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.</li><li>b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.</li><li>c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.</li><li>d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.</li><li>e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.</li><li>f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>4.- <b>Evolución Industrial 4.0.</b><ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- Migración a los Entornos 4.0.</li><li>4.2.- Impacto en la economía y sociedad.</li></ul></li><li>5.- <b>Metadatos</b></li></ul>



## UT02: Sistemas basados en la nube y servicios digitalizados

RA	Criterios de evaluación	Contenidos propuestos
3. Identifica la estructura de los sistemas basados en <i>cloud/nube</i> describiendo su tipología y campo de aplicación.	a) Se han identificado los diferentes niveles de la <i>cloud/nube</i> . b) Se han identificado las principales funciones de la <i>cloud/nube</i> (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros). c) Se ha descrito el concepto de <i>edge computing</i> y su relación con la <i>cloud/nube</i> . d) Se han definido los conceptos de <i>fog</i> y <i>mist</i> y sus zonas de aplicación en el conjunto. e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la <i>cloud/nube</i> en los sistemas conectados.	<b>1.- Sistemas basados en cloud/nube.</b> 1.1.- Principales funciones de la <i>cloud/nube</i> . 1.2.- <i>Edge Computing</i> . 1.3.- Conceptos de <i>Fog</i> y <i>Mist</i> .
4. Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas	a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado. b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), <i>Big Data</i> , tecnología 5G, la robótica colaborativa, <i>Blockchain</i> , Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras. c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios. d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo. e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad. f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos. g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos	<b>2.- Servicios digitalizados.</b> 2.1- Características y aplicaciones de IoT. 2.2- Inteligencia Artificial. 2.3.- <i>Big Data</i> . 2.4.- Tecnologías 5G. 2.5.- Robótica Colaborativa. 2.6.- <i>Blockchain</i> . 2.7.- Ciberseguridad. <b>3.- Tecnologías habilitadoras (THD).</b> 3.1.- Mejora de la productividad y eficiencia. 3.2.- Áreas de aplicación de THD.

desde cada unidad.

h) Se han descrito las mejoras  
producidas en el sistema y en cada una de  
sus etapas.

## UT03: Plan de transformación en la empresa clásica

RA	Criterios de evaluación	Contenidos propuestos
5. Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.	<p>a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.</p> <p>b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.</p> <p>c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.</p> <p>d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.</p> <p>e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.</p> <p>f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.</p> <p>g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.</p> <p>h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.</p>	<p>1.- Definición del diagrama a nivel de bloques.</p> <p>2.- Identificación de las etapas para la digitalización.</p> <p>3.- Definición de tecnologías implicadas.</p> <p>4.- Elaboración del diagrama de bloques.</p> <p>5.- Informe de viabilidad.</p> <p>6.- Mejora en la producción y gestión de residuos.</p> <p>7.- Elaboración de la documentación del plan.</p>

### 3.- Secuencias de unidades de trabajo y temporalización

Las fechas previstas para cada unidad son las siguientes:

Unidad de trabajo	Días a emplear para la unidad (recomendación)	Fecha de apertura	Fecha de finalización (recomendación)	Fecha TOPE para entregar la tarea (incluyendo 2º envío si fuera necesario)	Cuatrimestre
UT01: Evolución de la economía hacia la digitalización.	56	18/09/25	05/12/25	31/01/26	1º cuatrimestre
UT02: Sistemas basados en la nube y servicios digitalizados	66	15/12/25	30/03/26	29/05/26	2º cuatrimestre
UT03: Plan de transformación de una empresa clásica	39	13/04/26	15/05/26	29/05/26	2º cuatrimestre

#### Aclaraciones:

- **Unidad de trabajo:** Nombre de la unidad que corresponde con uno o varios Resultados de Aprendizaje
- **Días a emplear para la unidad:** Son los días estimados para el desarrollo de la unidad de trabajo.
- **Fecha de apertura:** Es la fecha en la que estarán disponibles los materiales de la unidad de trabajo.

La primera unidad no estará disponible hasta que no se realice el cuestionario de conocimientos previos.

- **Fecha de finalización:** Es la fecha orientativa en la que el alumnado terminará los contenidos de la unidad. Se recomienda entregar la tarea cuando se termina la unidad.
- **Fecha TOPE para entregar la tarea:** Esta fecha indica el límite de entrega de tarea indica el último día que se recogerán las tareas indicadas, incluido el segundo envío en caso de que fuera necesario. Después de esta fecha no se recogerán más tareas. Por tanto, se recomienda su entrega al menos una semana antes de la fecha indicada como límite para tener la posibilidad de un segundo envío. No se aceptará ningún envío de tareas fuera de plazos indicados, salvo circunstancias excepcionales, que valorará el profesorado previa acreditación documental de las mismas.
- **Cuatrimestre:** Corresponde al cuatrimestre en el que serán vistos los contenidos. El primer cuatrimestre serán los meses comprendidos entre septiembre-enero y el 2º Cuatrimestre los meses comprendidos entre febrero-mayo.

## 4.- Metodología y materiales didácticos

---

El alumnado, a través de los contenidos que se le ofrece a lo largo del curso, irá adquiriendo los conceptos básicos para introducirse en el módulo. Las actividades de autoevaluación y las tareas afianzarán y concretarán su aprendizaje funcional.

Las tareas serán evaluadas bajo unos criterios que atenderán a la naturaleza de cada tarea y serán puestos a disposición del alumnado para su conocimiento.

Se suscitará el debate y la puesta en común de ideas, mediante la participación activa del alumnado a través del foro y del correo, respetando la pluralidad de opinión.

Se propiciará que el alumnado sea sujeto activo de su propio aprendizaje, intentando igualmente fomentar el trabajo y la participación.

Al finalizar cada uno de los cuatrimestres, durante los meses de febrero y junio se celebrarán las pruebas presenciales siguiendo el calendario publicado en el portal de Formación Profesional Andaluza: <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/formacion-profesional-andaluza/quiero-formarme/modalidades/a-distancia>

Las sesiones online las desarrollará el alumnado desde casa, pero desde el centro se le proporcionará todo el apoyo telemático necesario para resolver cualquier duda que pueda surgir. Además se le indicará al alumnado los tiempos recomendados para realizar las tareas y finalizar los temas.

En términos generales, las unidades didácticas se irán abriendo de forma gradual, y para que el alumnado pueda pasar a la unidad siguiente tendrá que esperar a la fecha de publicación de dicha unidad didáctica.

El esquema que se seguirá con carácter general en unas sesiones online en éste módulo será el siguiente:

1. Los minutos iniciales se dedicarán a orientar sobre las posibles dudas que no hayan quedado aclaradas a través de la plataforma. Debemos concienciar a los alumnos para que resuelvan las dudas en el momento que se producen a través de los cauces que proporciona la plataforma: mensajes, correos, foros, chat, etc.
2. Análisis de aquellas tareas en el aula virtual (ya entregadas) y que a juicio del profesor deban de quedar claras en su correcta elaboración.
3. Presentación de las próximas tareas en el aula virtual a realizar por los alumnos y de los materiales de apoyo que las sustentan (archivos, enlaces, videos, ...) realizándose la exposición de los contenidos más importantes o que presenten un mayor nivel de dificultad.

Se contemplan los siguientes materiales didácticos:

- Unidades de trabajo expuestas en pantalla.
- Direcciones de Internet.
- Ejercicios de autoevaluación.
- Exámenes a través de Internet.
- Casos prácticos.
- Tareas.
- Cuestionarios.
- Material complementario.
- Software libre Open Office, Libre Office y otros propietarios según corresponda.

## 5.- Criterios y procedimiento de evaluación

---

Tal y como establece la **Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA 15-10-2010)** que regula la evaluación del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía **en la modalidad a distancia, la evaluación continua del alumnado requerirá la realización y entrega en el plazo establecido de las tareas obligatorias, la participación activa en las diferentes herramientas de comunicación del aula virtual, así como la realización de las pruebas de evaluación online y la superación de la prueba presencial de evaluación.**

El proceso de evaluación se llevará a cabo a lo largo de todo el periodo que comprende el curso, teniendo en cuenta la calificación obtenida en los criterios de evaluación asociados a diferentes actividades evaluables realizadas en el aula virtual y pruebas presenciales.

Los exámenes presenciales podrán serán tipo test sin ordenador.

Para cada grupo de alumnos y alumnas, dentro del periodo lectivo, se realizarán dos sesiones de evaluación parcial. Además de éstas, se llevará a cabo una sesión de evaluación inicial y una sesión de evaluación final en cada uno de los cursos académicos, sin perjuicio de lo que a estos efectos los centros docentes puedan recoger en sus proyectos educativos.

Durante el primer mes se realizará una evaluación inicial, que servirá como valoración inicial. La evaluación inicial será el punto de referencia del equipo docente y, en su caso, del departamento de familia profesional, para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y su adecuación a las características, capacidades y conocimientos del alumnado. **Esta evaluación en ningún caso conllevará calificación para el alumnado.**

La prueba presencial de febrero y junio debe permitir la identificación fehaciente del alumnado y demostrar la adquisición de los resultados de aprendizaje trabajados en las tareas y otros instrumentos de aprendizaje.

**Para obtener calificación positiva en el módulo, el alumnado deberá superar la prueba presencial obligatoria del mes de junio.** Dicha prueba versará sobre todos los resultados de aprendizaje vinculados al módulo profesional exceptuando, en su caso, aquellos resultados de aprendizaje que hayan sido superados en la prueba de febrero.

Si la calificación obtenida en la prueba presencial del mes de junio es inferior a 5, el módulo se considerará no superado y la calificación máxima a la que podrá optar el alumnado será de un 4, con independencia de la calificación obtenida aplicando la media ponderada a los diferentes resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Una vez superado el examen de junio, el alumnado superará el módulo si cuando la calificación final del módulo aplicando la media ponderada de los diferentes resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) es igual o superior a 5.

## 5.1.- Ponderación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

Para calcular la nota final del módulo profesional utilizaremos los Resultados de Aprendizaje obtenidos por el alumno durante todo el curso. Si criterio es evaluado con más de un instrumento la nota del criterio será la media aritmética de las notas obtenidas con cada uno de los instrumentos. Será necesario superar todo los RA para conseguir una calificación positiva en el módulo.

RA	Porcentaje	Criterio de Evaluación (CE)	Ponderación por CE	Instrumentos de evaluación		Unidad
				Tarea Individual	Prueba Presencial	
RA1: Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.	13%	a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.	2	X	X	1
		b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.	3	X		
		c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.	2	X		
		d) Se han identificado procesos reales basados en EL.	2	X	X	
		e) Se han identificado procesos reales basados en EC.	2	X	X	
		f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo	2	X	X	



		Sostenible).				
RA2: Caracteriza los principales aspectos de la 4. <sup>a</sup> Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.	18%	a) Se han relacionado los sistemas ciberfísicos con la evolución industrial.	3	X	X	1
		b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.	3	X		
		c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.	3	X	X	
		d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.	3	X	X	
		e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.	3	X	X	
		f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.	3	X	X	
RA3: Identifica la estructura de los sistemas basados en <i>cloud/nube</i> describiendo su tipología y campo de aplicación.	17%	a) Se han identificado los diferentes niveles de la <i>cloud/nube</i> .	3	X	X	2
		b) Se han identificado las principales funciones de la <i>cloud/nube</i> (procesamiento de datos, intercambio de	4	X	X	

		información, ejecución de aplicaciones, entre otros).				
		c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la <i>cloud</i> /nube.	3	X	X	
		d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	3	X	X	
		e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la <i>cloud</i> /nube en los sistemas conectados.	4	X	X	
RA4: Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.	29%	a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.	5	X	X	2
		b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, <i>Blockchain</i> , Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.	5	X	X	
		c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de	3	X		

		prestación de servicios.				
		d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.	3	X		
		e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad	3	X	X	
		f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.	3	X	X	
		g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.	4	X	X	
		h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.	3	X	X	
RA5: Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del	23%	a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa	2	X	X	3

sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.	clásica.			
	b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.	2	X	X
	c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.	2	X	X
	d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.	3	X	X
	e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.	3	X	
	f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.	4	X	
	g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.	3	X	X
	h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.	4	X	

## 5.2.- Instrumentos de evaluación

---

Los instrumentos utilizados para la evaluación serán los siguientes:

- Pruebas presenciales.
- Tareas.
- Participación en foros y herramientas de comunicación.

Los diferentes apartados que intervienen en la evaluación se puntuarán siempre de 0 a 10 puntos.

## 5.2.1- Pruebas presenciales

Al finalizar cada uno de los cuatrimestres, durante los meses de febrero y junio se celebrarán las pruebas presenciales siguiendo el calendario publicado en el portal de Formación Profesional Andaluza :<https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/web/formacion-profesional-andaluza/quiero-formarme/modalidades/a-distancia>

**La superación de las pruebas presenciales no implica la superación del módulo de forma directa.** La calificación final del módulo depende de la calificación obtenida en los diferentes instrumentos de evaluación y su ponderación en base a criterios de evaluación. Esto significa que aparte de superar la prueba presencial, para superar el módulo deberás realizar de forma satisfactoria las tareas evaluables contempladas en la programación del mismo.

Estas pruebas presenciales serán de carácter eliminatorio.

Fechas	Contenido del examen
Parcial 1er cuatrimestre de Febrero (opcional) Miércoles 04/02/26, 12:00	Cuatrimestre 1: Unidad 1
Convocatoria ordinaria de Junio Miércoles 03/06/25, 12:30	Cuatrimestre 2: Unidades: 2 y 3

**Nota:** Las pruebas presenciales de febrero y junio deben permitir la identificación fehaciente del alumnado. El alumnado no tendrá la obligación de presentarse a las pruebas objetivas de los cuatrimestres marcados con \* (asterisco) en la correspondiente convocatoria de examen presencial si y solo si ha superado dicho cuatrimestre en la convocatoria anterior.

### IMPORTANTE:

- La no presentación del alumnado a la prueba presencial de junio implicará la NO SUPERACIÓN del módulo.
- Una calificación de la prueba presencial de junio inferior a 5 significará la NO SUPERACIÓN del módulo.
- La calificación de la prueba presencial de junio se calculará en base a la media ponderada de los diferentes Resultados de Aprendizaje y criterios de evaluación.
- Para reducir la extensión de las pruebas, los ejercicios de las diferentes pruebas presenciales podrán agrupar varios Resultados de Aprendizaje de forma completa o parcial.
- En las diferentes pruebas presenciales los ejercicios estarán etiquetados en función de los Resultados de Aprendizaje que comprenden, de forma completa o parcial.
- En la prueba de junio el alumnado deberá de realizar todos los ejercicios cuyos resultados de aprendizaje no haya superado de forma completa en la prueba opcional de febrero.
- La ponderación de los resultados de aprendizaje evaluados de forma parcial en la prueba opcional de febrero y su ponderación con respecto a la prueba presencial de junio será especificado en las instrucciones de la prueba presencial de junio.
- Si se detecta que se ha copiado durante la realización de las pruebas presenciales, la prueba correspondiente quedará anulada y se le dará la calificación de 0 puntos para todos los resultados de aprendizaje incluidos en la misma. Si se copia con la ayuda de un compañero, también supondrá la anulación de la prueba para el alumno o la alumna que facilita dicha información.

## 5.2.2..- Tareas

---

Cada unidad didáctica tendrá por defecto una única tarea asignada, vinculada a los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación. Se pondrán ampliar las tareas en función de la naturaleza de los resultados de aprendizaje.

Es recomendable que el **envío** de las tareas se realice de **forma escalonada y progresiva**, evitando enviar de golpe un conjunto grande de tareas. Además, es conveniente no enviar las tareas muy cerca de la fecha obligatoria de entrega para poder garantizar la corrección con suficiente antelación en caso de que se opte a un segundo envío. De no ser así, no se garantiza tener las correcciones a tiempo.

El alumnado puede disponer de dos intentos de entrega de una misma tarea, siempre y cuando, la calificación del primer intento tenga una nota inferior a 5 sobre 10, obtenida de la media ponderada de la calificación de los criterios de evaluación, y la entrega del segundo intento se realice con, al menos, una semana de antelación a la fecha límite establecida para la tarea.

El segundo intento tiene un plazo máximo de entrega de siete días naturales, contado a partir del día siguiente de la comunicación de la calificación al alumnado. Este segundo intento debe ajustarse siempre a la fecha límite de entrega indicada.

Si se detecta que una tarea ha sido copiada total o parcialmente de otra entregada, ambas tareas serán calificadas con 0 puntos.

No está permitido poner en los foros las soluciones o partes de las soluciones de las tareas. De ser así, se valorará de forma negativa.

Cabe reseñar que algunos criterios de evaluación solo pueden ser evaluados a través de la tarea, por lo que la no entrega de una tarea implicará la no superación de dichos criterios de evaluación, lo que podría implicar la no superación del RA que dicho criterio evalúa.

## 5.2.3.- Participación en foros y herramientas de comunicación

---

La participación y la colaboración entre iguales del alumnado no serán evaluadas en sí mismas ni de manera general. Sin embargo, se podrán proponer tareas evaluables cuya realización dependa de determinadas herramientas de comunicación tales como foros, chats o salas de videoconferencia ...

No se permite poner en los foros las soluciones o partes de las soluciones de las tareas o de las respuestas de los exámenes online, de ser así se valorará de forma negativa.



## 5.3.- Cuestionarios en el aula virtual

---

El alumnado podrá realizar los cuestionarios online asociados a cada unidad tantas veces como desee, debiendo transcurrir un mínimo de 24 horas entre cada intento.

Los cuestionarios online asociados a cada unidad no son evaluables, por lo que no es un instrumento de evaluación, sino de autoevaluación. Estos cuestionarios tienen como finalidad comprobar si se han comprendido bien los contenidos del módulo.

## 6.- Bibliografía

---

### Recomendación

#### Libros

- ✔ Digitalización aplicada a los sectores productivos I (GM). Autor: Miguel Ángel Ronda Carracao. Ed. Altamar. ISBN 9788419780287

## 7.- Recursos necesarios

---

### Debes conocer

A medida que se avanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumnado deberá ir instalando y utilizando el software que se proporciona en las sesiones presenciales a fin de que aprenda el manejo y utilización de los mismos, u otros similares.

Algunos de los recursos que necesitaremos se pueden encontrar en los siguientes enlaces:

- <https://es.libreoffice.org>
- <https://www.openoffice.org/es/>
- <https://www.youtube.com>
- <https://mail.google.com/>
- <https://shotcut.org>
- ...

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0](#)