SAN306 – DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS



TÉCNICO SUPERIOR EN LABORATORIO CLÍNICO Y BIOMÉDICO

GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

IDENTIFICACIÓN 3
CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO 3
COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES 3
3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS 3
3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES 3
RESULTADOS DE APRENDIZAJE 3
4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADOS AL MÓDULO 4
4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 4
DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS 4
METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE 11
6.1. METODOLOGÍA 11
6.2. COORDINACIÓN DOCENTE 11
MATERIALES Y RECURSOS 11
EVALUACIÓN 12
8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 12
8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 12
8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN A APLICAR EN **PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN** 17
8.4. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 21
8.5. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA. 22
8.6. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 22
8.7. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA. 22
8.8. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN. 23
MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 23
ASPECTOS TRANSVERSALES 23
10.1. EDUCACIÓN EN VALORES 23
10.2. COMPETENCIAS PERSONALES (PARA LA EMPLEABILIDAD) 24
10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 24
10.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES 24
INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 24
11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 24
11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE 24
REFERENCIAS LEGISLATIVAS 24
ANEXO I : RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL AULA 26
ANEXO II: TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026/2027 29

IDENTIFICACIÓN

- ✓ Centro educativo: CIFP Cerdeño
- ✓ Familia profesional: Sanidad
- ✓ Ciclo formativo: Laboratorio clínico y biomédico
- ✓ Módulo profesional: Digitalización aplicada a los sectores productivos
- ✓ Código:1665
- ✓ Estándares de competencia a los que está asociado: este módulo profesional no está asociado a ningún estándar de Competencia.
- ✓ Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo del mismo del PA: RD 659/2023 de 18 de julio, Real Decreto 771/2014, 12 septiembre y Decreto 103/2025, de 25 de agosto.

CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO

El módulo de **Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos** en el **Ciclo Formativo de Laboratorio Clínico y Biomédico** desempeña un papel fundamental en la preparación del alumnado para un entorno laboral en constante transformación. La digitalización se ha convertido en un eje clave en todos los sectores productivos, y el ámbito de la salud y los laboratorios clínicos no es una excepción. La integración de tecnologías digitales en estas áreas representa una oportunidad sin precedentes para mejorar la eficiencia, la precisión y la calidad de los servicios prestados por los profesionales del sector.

Este módulo tiene como objetivo dotar al alumnado de las competencias digitales necesarias para optimizar los procesos en el ámbito sanitario y biomédico. La incorporación de herramientas digitales en los laboratorios clínicos permite garantizar la precisión de los análisis, mejorar la trazabilidad de las muestras y agilizar la comunicación de resultados. Además, facilita la integración de sistemas de gestión de datos, el uso de software especializado en análisis clínicos y el manejo de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial o el Big Data aplicado a la salud.

A través de una formación orientada a la realidad del ámbito productivo, este módulo capacita al alumnado para desempeñarse con solvencia en entornos altamente tecnificados, preparándolos para afrontar los retos actuales y futuros del sector.

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS

3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. 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.

RA2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones.

RA3. Identifica sistemas basados en *cloud*/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.

RA4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación.

RA5. 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.

RA6. 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.

4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LOS ESTÁNDARES DE COMPETENCIA ASOCIADOS AL MÓDULO

Este módulo profesional no está asociado a ningún Estándar de Competencia.

4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

OBJETIVOS GENERALES	**RA1**	**RA2**	**RA3**	**RA4**	**RA5**	**RA6**

El periodo de formación en la empresa será de 120 horas y se realizará según lo establecido en el centro.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

N.º 1 – DIGITALIZACIÓN: CREACIÓN DE ENTORNOS IT Y OT	**H**
	4
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA1**
RA1. 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:

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

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación						
			1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g
1.1 - Exposición de contenidos	1 h		X	X	X	X	X	X	X
1.2 - Actividad de aula: Digitalización de una empresa del sector: ventajas y desventajas.	1.5 h	Rúbrica	X		X		X	X	X
1.3 - Actividad de aula: Impacto de la digitalización en la organización de una empresa del sector.	0.5 h	Lista de cotejo		X		X			
1.4 Prueba escrita	1 h	Cuestionario	X	X	X	X	X	X	X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Concepto de digitalización, tecnologías de la información y de la operación. Análisis de la estructura de un laboratorio clínico. Niveles de organización. Impacto de la digitalización en la organización. Conexiones de entornos IT y OT. Ventajas y desventajas de la digitalización en el sector. Retos de seguridad. Dilemas éticos.

N. º 2: TECNOLOGÍAS HABILITADORAS DIGITALES Y TRANSFORMACIÓN DE LAS EMPRESAS GRACIAS A ELLAS	**H**
	6
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA2**

RA2: Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

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

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación						
			2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g
2.1 - Exposición de contenidos	**2 h**		X	X	X	X	X	X	X
2.2 – Actividad de aula: Identificación de las tecnologías habilitadoras y su aplicación en el sector	**2 h**	**Lista de cotejo**	X	X	X		X		
2.3 – Actividad de aula: Investigación sobre THDs en sanidad	**1 h**	**Rúbrica**				X		X	X
2.4 - Prueba escrita	**1 h**	**Cuestionario**	X	X	X	X	X	X	X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Identificación de las principales tecnologías habilitadores y su relación con el desarrollo de productos y servicios. Importancia de estas THD en una economía sostenible y eficiente. Nuevos mercados generados por las THD en el sector sanitario. Impactos de las THD en la estructura de negocio y operativa de las empresas sanitarias. Mejoras derivadas de la implantación de las THD.

N. º 3 –SISTEMAS BASADOS EN LA NUBE	**h**

	4
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA3**

RA3: Identifica sistemas basados en *cloud*/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

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

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación				
			3a	3b	3c	3d	3e
3.1- Exposición de contenidos	**1 h**		X	X	X	X	X
3.2 - Actividad de aula -Visualización de vídeo y aprendizaje colaborativo: investigación sobre proveedores de espacio en la nube	**1 h**	**Rúbrica**	X	X			
3.3 - Actividad de aula – Aprendizaje colaborativo: Investigación sobre las ventajas del trabajo en la nube en el sector	**1 h**	**Rúbrica**			X	X	X
3.6 - Prueba escrita	**1 h**	**Cuestionario**	X	X	X	X	X

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Qué es la nube. Ventajas e inconvenientes de su uso a nivel personal y en el sector productivo. Proveedores y condiciones de contratación. Factores a tener en cuenta a la hora de elegir un proveedor. Conceptos de cloud computing, fog computing, mist computing y Edge computing. Ancho de banda y latencia.

N.º 4 – APLICACIONES DE LAS THD EN LA EMPRESA Y ANÁLISIS DE DATOS	**h**
	6
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA5**

RA5: 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.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**								
			4 a	**4b**	**4 c**	**4d**	**4 e**	**4 f**	**4g**	**4h**	**4i**
4.1 - Exposición de contenidos	**2 h**		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
4.2 - Actividad de aula – Aprendizaje colaborativo: investigación sobre la integración de las medidas de seguridad y ciberseguridad en empresas sanitarias.	**2 h**	**Rúbrica**	**x**	**x**	**x**				**x**	**x**	**x**
4.3. Actividad de aula- Investigación sobre el ciclo de los datos en sanidad	**1h**	**Lista de cotejo**				**x**	**x**	**x**			

4.3 - Prueba escrita	**1 h**	**Cuestionario**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE
Las THD en el desarrollo de productos. Vulnerabilidad de las tecnologías. Conceptos de Malware, Phishing, virus, hacker y ciberdelincuente. Diferencia entre dato e información. Valor de los datos. Ciclo de vida de los datos.

N. º 5 – La inteligencia artificial y sus aplicaciones	**h**
	5
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA *(en negrita el mínimo exigible)*	**RA4**

RA4. 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.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	**Duración**	**Instrumento evaluación**	**Criterios evaluación**					
			5a	**5b**	**5c**	**5d**	**5e**	**5f**
5.1 - Exposición de contenidos	**1.5 h**		**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
5.2 – Actividad de aula – Aprendizaje colaborativo: Desarrollo de un plano de funcionamiento de una empresa del sector e identificación de los puntos en	**1.5 h**	**Rúbrica**	**X**	**X**	**X**			

los que se puede integrar IA, IoT y blockchain								
5.3 - Actividad de aula: Análisis de caso	**0.5h**	**Lista de cotejo**					x	
5.4. Actividad en el aula: Identificación de aplicaciones de diferentes tecnologías en el sector	**0.5h**	**Lista de cotejo**				x		x
5.5 - Prueba escrita	**1 h**	**Cuestionario**	x	x	x	x	x	x

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Qué es una inteligencia artificial. Tipos de inteligencia artificial y humana. Aprendizaje automático o machine learning. Aprendizaje profundo o Deep learning. Entrenamiento de la IA. Utilización de la IA en las empresas. Aplicaciones de la IA. Nuevas funcionalidades y perspectivas de futuro.

N. º 6 – Plan de transformación digital de una empresa	**h**
	5

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA ***(en negrita el mínimo exigible)***	**RA6**

RA6: 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 han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	Criterios evaluación RA6									
			6 a	6 b	6c	6 d	6 e	6f	6g	6 h	6i	6j
6.1 -Proyecto colaborativo.	**5 h**	**Rúbrica**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE												
Qué es un plan de digitalización y sus fases. Identificación de objetivos estratégicos y necesidades empresariales, además de todos los contenidos utilizados a lo largo del curso.												

METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE

6.1. METODOLOGÍA

Se utilizarán preferentemente metodologías activas, en las que el proceso de enseñanza-aprendizaje se centra en el alumnado que va construyendo su aprendizaje por medio de actividades coordinadas por el profesorado. Se desarrollarán actividades basadas en: aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos y problemas, gamificación y flippedclassroom.

Se utilizará la plataforma telemática Teams para proporcionar al alumnado material didáctico y para el desarrollo de algunas de las actividades.

6.2. COORDINACIÓN DOCENTE

Siguiendo instrucciones de *la Resolución de 18 de junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias*, se realiza una sesión de evaluación inicial, antes de la finalización del primer mes lectivo del curso. En dicha sesión se determinan acuerdos sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Esta sesión no implica calificación.

El equipo docente del grupo se coordinará celebrando para ello reuniones, de forma presencial en el centro educativo y también mediante la plataforma TEAMS.

MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES Y RECURSOS

DE CARÁCTER GENERAL	DE CARÁCTER ESPECÍFICO	DE CARÁCTER ORGANIZATIVO
Equipos audiovisuales Libros texto/apuntes Teams		Aula

EVALUACIÓN

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se utilizarán como instrumentos de evaluación de las actividades que se realizan en el aula rúbricas y listas de cotejo, según el tipo de actividad que se evalúe. Estas incluirán, entre otros aspectos, la valoración actitudinal. Se informará al alumnado de su contenido. Las rúbricas de evaluación están incluidas en el anexo I de esta programación.

Las pruebas escritas consistirán en cuestionarios con preguntas de respuesta corta, preguntas a desarrollar o actividades teórico-prácticas, dependiendo de los resultados de aprendizaje que se evalúen.

8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	APRENDIZAJE MÍNIMO
RA1	11%	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización. c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT. e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT. g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de	Actividad 1.2	45%	Se ha descrito en qué consiste la digitalización de una empresa del sector y se han identificado ventajas de este proceso. Se han distinguidos los entornos IT y OT y se han identificado tecnologías típicas de la digitalización del sector.
			Prueba escrita UD1	30%	

		extremo a extremo.			
		b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas. d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	Actividad 1.3	15%	Se han identificado los departamentos típicos de las empresas del sector que pueden constituir entornos IT
			Prueba escrita UD1	10%	
RA2	21%	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales. b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios. c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente. e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta. d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	Actividad 2.2	20%	Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales y se han relacionado con los productos y servicios en una empresa del sector
			Prueba escrita UD2	20%	
		d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD. f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT. g) Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de	Actividad 2.3	40%	Se ha relacionado las THD y sus áreas de aplicación
			Prueba escrita UD2	20%	

		aplicación.			
RA3	11%	a) Se han identificado los diferentes niveles de la *cloud*/nube. b) Se han identificado las principales funciones de la *cloud*/nube(procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Actividad 3.2	40%	Se ha identificado las principales funciones de la nube
			Prueba escrita UD3	30%	
		c) Se ha descrito el concepto de *edgecomputing*y su relación con la *cloud*/nube. d) Se han definido los conceptos de *fog*y *mist*ysus zonas de aplicación en el conjunto. e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la *cloud*/nube en los sistemas conectados	Actividad 3.3	20%	Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la *cloud*/nube en las empresas del sector
			Prueba escrita UD3	10%	
RA4	16%	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.	Actividad 5.2	40%	Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y sus perspectivas de futuro
			Prueba escrita UD5	25%	

		e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	Actividad 5.3	5%	Se han descrito las modalidades de aprendizaje de las IAs
			Prueba escrita UD5	5%	
		d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA. f) Se ha descrito como influye la IA en el sector del título.	Actividad 5.4	15%	Se ha descrito como influye la IA en el sector del título
			Prueba escrita UD5	10%	
RA5	21%	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/ deeplearning*e inteligencia artificial. g) Se ha descrito la importancia del *cloudcomputing*. 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.	Actividad 4.2	55%	Se ha diferenciado dato de información. Se ha valorado la importancia de la seguridad y la ciberseguridad en relación a los datos
			Prueba escrita UD4	25%	
		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	Actividad 4.3	10%	Se han descrito los principales pasos en el procedimiento de almacenaje de datos en la nube

		el proceso. f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la *cloud*/nube.	Prueba escrita UD4	10%	
RA6	20%	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.	proyecto	100%	Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas. Se han relacionado cada una de estas áreas con las tecnologías de aplicación. Se han detectado posibles puntos débiles en el sistema, en los que se puedan presentar brechas de seguridad.

		j) Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia. k) Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.			
∑ RA	100 %				

Tabla1

8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN A APLICAR EN **PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN**

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	APRENDIZAJE MÍNIMO (DESCRITO EN LA TABLA 1)
RA1	11%	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización. b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas. c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT. d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT. e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio. f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT. g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.	Prueba escrita UD1	100%	Sí

RA2	21%	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales. b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios. c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente. d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD. e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta. f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT. g) Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	Prueba escrita UD2	100%	Sí

RA3	11%	a) Se han identificado los diferentes niveles de la *cloud*/nube. b) Se han identificado las principales funciones de la *cloud*/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros). c) Se ha descrito el concepto de *edgecomputing*y su relación con la *cloud*/nube. d) Se han definido los conceptos de *fog*y *mist*ysus zonas de aplicación en el conjunto. e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la *cloud*/nube en los sistemas conectados.	Prueba escrita UD3	100%	Si
RA4	16%	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.	Prueba escrita UD5	100%	Sí

RA5	21%	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/ deeplearning*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 *cloudcomputing*. 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.	Prueba escrita UD4	100%	Sí
RA6	20%	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.	Actividad: Presentación y defensa de un proyecto de digitalización de un laboratorio de extremo a extremo	100%	Sí

		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 han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.			
∑ RA	100%	∑ CE		100%	

Tabla 2

8.4. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA

Los resultados de aprendizaje se evalúan trimestralmente aplicando los instrumentos de evaluación con los porcentajes especificados en los criterios de calificación. Para superar la evaluación se debe obtener una calificación igual o superior a 5. La calificación de cada evaluación es solamente orientativa, puesto que los RA aportan distintos porcentajes a la calificación final del módulo.

Si en una de las evaluaciones trimestrales no se alcanza una calificación igual o superior a 5 en alguno de los resultados de aprendizaje se proporcionará al alumnado un plan de recuperación. Se informará sobre las actividades/pruebas que deberá realizar para tener la posibilidad de recuperar los RA no superados antes de la evaluación ordinaria.

En la evaluación final ordinaria, para superar el módulo se debe haber obtenido una calificación igual o superior a 5.

La nota final se calculará conforme los porcentajes de la tabla del punto 8.2. En el caso de que la calificación final sea un número decimal, debe ser redondeado a un entero, que, en base a lo establecido en la resolución de 18 de junio de 2009, se obtendría de forma análoga a como se obtiene la calificación final de ciclo, a través del redondeo al entero superior.

8.5. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.

El alumno/a tiene derecho a incorporarse al sistema de evaluación continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el módulo.

Se deberá flexibilizar la programación con el fin de garantizar su derecho a alcanzar todos los resultados de aprendizaje orientándole en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. que se consideren necesarios.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación continua (exámenes ordinarios y recuperaciones), siendo los criterios de evaluación y calificación los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

Los exámenes ordinarios ya realizados en el momento de la incorporación se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

8.6. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de que un/a alumno/a no pueda ser evaluado según los criterios establecidos para la evaluación continua y no se pueda registrar el logro de los resultados de aprendizaje en alguno de los trimestres, será evaluado mediante un Sistema de Evaluación Especial.

Este será comunicado por el docente por medios oficiales (correo educastur o Teams) incluyendo resultados de aprendizaje, actividades a realizar, instrumentos de evaluación, así como el momento de su realización.

La calificación en este caso deberá ajustarse a la tabla 1. El módulo se entenderá superado cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5.

8.7. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA.

Si en la evaluación final ordinaria no se supera alguno de los resultados de aprendizaje, se informará al alumnado (correo Educastur o Teams) sobre el programa de recuperación y la prueba que deberá realizar para la evaluación extraordinaria que versará sobre los mínimos exigibles. Esta prueba se realizará en el mes de junio, según el calendario que fijará Jefatura de Estudios.

La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación de la tabla 1 para los resultados de aprendizaje superados con anterioridad y los indicados para los resultados de aprendizaje objeto de evaluación extraordinaria (tabla 2).

8.8. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN.

Se informará al alumnado (correo Educastur o Teams) que se encuentre en estas circunstancias sobre el programa de recuperación que deberá seguir y la prueba que deberá realizar y que versará sobre los mínimos exigibles.

La calificación en este caso deberá ajustarse a lo establecido en la tabla 2. El módulo se entenderá superado cuando se obtenga una calificación igual o superior a 5.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con objeto de establecer respuestas educativas adaptadas a la diversidad del alumnado se tomarán como referencia las indicaciones recogidas al respecto en el proyecto de centro y las concreciones curriculares de ciclo. De este modo la intervención con el alumnado se basará en los principios de equidad e inclusión promoviendo el desarrollo de actuaciones basadas en el diseño universal de aprendizaje como medidas ordinarias para todo el alumnado. Además de las mencionadas, con objeto de ofrecer una atención personalizada, se facilitarán medidas de flexibilización y adaptaciones metodológicas concretas tanto en el propio proceso de aprendizaje como en la evaluación, en función de las características específicas y las necesidades educativas presentadas por cada estudiante en el aula. Estas medidas se encuentran recogidas en los anexos de la Concreción Curricular del ciclo.

Por otro lado, se desarrollarán, también, medidas de refuerzo para alumnado que no supera los objetivos:

- Batería extra de actividades sobre aquellos aspectos en los que tienen más dificultad.
- Información más detallada sobre aquellos aspectos en los que tienen dificultad de comprensión.
- Ajuste de los criterios de valoración a mínimos en caso de que no se observe viable llegar al logro de los resultados de aprendizaje completos

ASPECTOS TRANSVERSALES

10.1. EDUCACIÓN EN VALORES

Tal como se indica en la concreción curricular del ciclo formativo, y de acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a educar en valores para favorecer una formación integral de la persona. Entre estos valores cabe destacar, el trabajo en equipo, el fomento de la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres y coeducación, uso responsable de las TIC, desarrollo responsable de una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y el fomento del espíritu emprendedor.

10.2. COMPETENCIAS PERSONALES (PARA LA EMPLEABILIDAD)

De las competencias personales (para la empleabilidad) recogidas en la Concreción Curricular del ciclo, en este módulo se trabajarán la **comunicación oral,** la **comunicación escrita** y el **trabajo en equipo.** Su valoración está incluida en las rúbricas de evaluación de las actividades (anexo I).

Si la evaluación de estas competencias es negativa, se hará un seguimiento durante el curso orientando al alumno/a en los aspectos que necesite mejorar.

10.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Si a lo largo del curso se propone alguna actividad complementaria y/o extraescolar, se deberá aprobar al menos en reunión de departamento.

10.4. ACTIVIDADES INTERDEPARTAMENTALES

Si surge la posibilidad, se podrá participar en el desarrollo de actividades realizadas entre distintos departamentos del Centro, como Jornadas o Seminarios, siempre siendo previamente aprobadas por los distintos órganos del Centro.

INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

11.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Al menos una vez al trimestre, el departamento reflexionará sobre el desarrollo de la programación docente en función de los resultados de evaluación obtenidos por su alumnado y de otros parámetros que se puedan considerar como las características del grupo de clase

El procedimiento será el establecido por Jefatura de Estudios.

11.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

El profesorado realiza una autoevaluación de la actividad docente, comprobando el ajuste a los tiempos, el trabajo de todos los contenidos esperados de acuerdo con la programación y los resultados del alumnado. Esta se lleva a cabo por medio de una rúbrica de autoevaluación.

REFERENCIAS LEGISLATIVAS

En la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Estatal:
- Ley orgánica 3/2022.
- RD 659/2023 que desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
- Autonómica
- Documentación institucional del CIFPCERDEÑO.

NOTA: ESTA PROGRAMACIÓN PUEDE SUFRIR VARIACIONES A LO LARGO DEL CURSO Y DEBE SER FLEXIBLE.

ANEXO I : RÚBRICAS DE EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL AULA

Ejemplo de rúbrica: actividad 1.2

Criterio	Excelente (4 puntos)	Notable (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)	Ponderación
1. Innovaciones tecnológicas aplicables	Identifica más de 5 innovaciones tecnológicas relevantes y específicas para laboratorios clínicos, explicando claramente su función y uso.	Identifica entre 3 y 5 innovaciones tecnológicas, explicando de manera general su función en un laboratorio clínico.	Identifica de 2 a 3 innovaciones tecnológicas, pero las explicaciones son limitadas o no del todo claras.	Identifica menos de 2 innovaciones tecnológicas, o las propuestas son irrelevantes o mal explicadas.	30%
2. Beneficios y desventajas de la digitalización	Analiza de manera exhaustiva al menos 3 beneficios y 3 desventajas de la digitalización en laboratorios, con ejemplos prácticos.	Identifica al menos 2 beneficios y 2 desventajas, con explicaciones generales y algún ejemplo aplicado.	Señala de 1 a 2 beneficios y desventajas, pero con explicaciones superficiales o sin ejemplos relevantes.	No identifica beneficios o desventajas de manera clara, o la explicación es irrelevante.	25%
3. Ventajas específicas de la digitalización	Explica detalladamente al menos 3 ventajas específicas de la digitalización, relacionándolas con la mejora en la eficiencia, precisión y calidad del laboratorio.	Identifica 2 o 3 ventajas, pero con explicaciones más generales o menos conectadas al contexto del laboratorio clínico.	Identifica solo 1 o 2 ventajas, con explicaciones vagas o poco relevantes.	No identifica ventajas o las explicaciones no están relacionadas con la digitalización en un laboratorio.	25%
4. Originalidad y reflexión crítica	El trabajo muestra un análisis reflexivo y original, incluyendo una visión crítica y propuestas	Presenta alguna reflexión o punto de vista crítico, pero sin mucho desarrollo o análisis	Trabajo convencional sin reflexión personal o crítica significativa.	El trabajo carece de reflexión, análisis o propuestas originales.	10%

	innovadoras o creativas.	profundo.			
5. Presentación y ortografía	Presentación clara, bien organizada y sin errores de ortografía o gramática.	Presentación adecuada, con pequeños errores de organización o lenguaje que no afectan la comprensión.	Algunos problemas de organización o varios errores ortográficos que dificultan la lectura.	Presentación desorganizada o con errores frecuentes que afectan la comprensión del trabajo.	10%

Ejemplo rúbrica presentación oral:

Criterio	Excelente (4 puntos)	Notable (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)	Ponderación
1. Contenido	La información que proporciona se ajusta a lo pedido y se amplía de forma correcta	La información que proporciona se ajusta a lo pedido	La información que proporciona se ajusta a lo pedido, pero no se hace de forma correcta	Falta información o no se ajusta a lo pedido	45%
2. Terminología	Se usan términos apropiados incluyendo términos nuevos y explicándolos	Se usan términos apropiados, incluyendo términos nuevos pero solo se explican algunos	Se usan términos apropiados, pero no se explican los términos nuevos	No se usan términos apropiados y no se explican los términos nuevos	10%
3. Coherencia	Sigue una estructura lógica y coherente	Sigue una estructura lógica y coherente en su mayor parte	El discurso presenta fallos en su secuencia lógica	El discurso es incoherente y no presenta una secuencia lógica	20%
4. Presentación	Interacciona con naturalidad con el soporte para reforzar lo que expone	Interacciona con el soporte de manera regular para reforzar lo expuesto	Interactúa con el soporte pocas veces y en su mayoría para leer la información	Se apoya en el soporte únicamente para leer lo que expone	10%
5. Fuentes	Las fuentes son variadas y fiables. La información que aportan es relevante	Algunas fuentes no son fiables o aportan información poco relevante.	Las fuentes son escasas o poco fiables o aportan información poco relevante	Las fuentes son muy escasas o no se indican	15%

TRABAJO COLABORATIVO

Ejemplo de rúbrica: coevaluación

Nombre del compañero o compañera:	Excelente	Bastante	Poco	Nada
Es responsable con la parte del trabajo asignada	Ha realizado todo lo que se le asignó	Ha hecho casi todo lo encomendado	Ha hecho menos de lo que tenía que hacer	No ha hecho nada
Participa en las discusiones del grupo aportando ideas	Participa mucho	Participa bastante	Apenas participa	No participa
Escucha activamente a los demás	Escucha y respeta opiniones	Escucha, pero interrumpe al resto del grupo	Interrumpe a los compañeros y compañeras	No escucha ni deja escuchar
Acepta las opiniones del grupo	Acepta lo que se le comenta	Acepta lo que le dicen, pero pone excusas	Acepta opiniones ocasionalmente	No acepta las opiniones del resto del grupo
Es respetuoso/ respetuosa y no entorpece el trabajo del grupo	Respeta a todos los miembros del grupo	Respeta a casi todos los miembros del grupo	Apenas respeta al resto del grupo	No respeta a nadie
Anima y apoya al resto del grupo	Apoya y anima a todo el grupo	Suele animar al grupo	Apenas anima al grupo	No muestra apoyo al resto del grupo

ANEXO II: TEMPORALIZACIÓN PARA EL CURSO 2026/2027

Puesto que el módulo de Digitalización Aplicada al Sector Productivo no tiene vinculación con estándares de competencia del Catálogo Nacional de Estándares de Competencia Profesional, los Resultados de Aprendizaje (RA) se desarrollan en su totalidad en el centro educativo. Para el curso 2026-2027, el periodo de formación en empresa para el primer curso está previsto su desarrollo del 1 al 25 de febrero de 2027. El número de horas disponibles teniendo en cuenta este calendario es de 12 horas para la primera evaluación, 5 para la segunda y 9 para la tercera. Por tanto, la secuenciación y temporalización para el curso 2026-2027 es la siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	HORAS	TRIMESTRE
RA1. 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.	a, b, c, d, e, f, g	UD1	4	1º
RA2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones.	a, b, c, d, e, f, g	UD2	4	1º
RA3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.	a, b, c, d, e	UD3	4	1º
RA4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación.	a, b, c, d, e, f, g, h, i	UD4	5	2º
RA5. 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.	a, b, c, d, e, f	UD5	4	3º
RA6. 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.	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k	UD6	5	3º