



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA1	<b>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.</b>		Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.	Definición de digitalización. Diferencias entre digitalización y transformación digital.	Describir el concepto de digitalización diferenciándolo de transformación digital	Mostrar interés por la evolución tecnológica y su impacto en las organizaciones
	b) Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.	Redefinición de estructuras organizativas. Nuevos roles y perfiles profesionales digitales. Resistencia al cambio.	Relacionar la implantación de tecnología digital con los cambios organizativos empresariales	Valorar la importancia de la adaptación al cambio y la flexibilidad organizacional
	c) Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.	Introducción a los entornos IT y OT. Diferencias y similitudes. Convergencia de los entornos IT y OT.	Establecer diferencias y similitudes entre entornos IT y OT identificando sus características específicas	Desarrollar comprensión crítica sobre las necesidades diferenciadas de cada entorno tecnológico



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA1	<b>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.</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	d) Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.	Presentación de departamentos en entornos IT: desarrollo SW, operaciones IT, ciberseguridad, proyectos tecnológicos, soporte técnico, gestión datos y analíticas, infraestructura tecnológica, innovación y estrategia tecnológica.	Identificar los departamentos que constituyen entornos IT en las organizaciones	Mostrar visión global de la estructura tecnológica empresarial
	e) Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.	Presentación de tecnologías típicas de la digitalización en planta (automatización industrial, IoT, sensores, etc.) y en negocio (ERP, BigData, IA, Blockchain, etc.)	Seleccionar las tecnologías apropiadas para digitalización de planta y negocio según necesidades	Adoptar criterio técnico fundamentado en la selección de soluciones tecnológicas
	f) Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.	Beneficios de la convergencia IT y OT: <ul style="list-style-type: none"><li>- Proliferación de dispositivos IoT conectados.</li><li>- Digitalización de procesos industriales.</li><li>- Necesidad de datos unificados.</li></ul>	Analizar la importancia estratégica de conectar entornos IT y OT para optimización empresarial	Valorar la integración tecnológica como ventaja competitiva empresarial



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA1	<b>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.</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	g) Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.	<p>Ventajas de digitalizar una empresa de extremo a extremo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Eficiencia operativa.</li><li>- Decisiones basadas en datos.</li><li>- Mejorar experiencia del cliente.</li><li>- Cadena de suministro ágil.</li><li>- Reducción de costes y desperdicios.</li><li>- Adaptabilidad.</li><li>- Seguridad.</li><li>- Cumplimiento normativa.</li></ul>	Analizar las ventajas competitivas de la digitalización end-to-end en empresas industriales	Mostrar visión estratégica sobre el impacto transformador de la digitalización integral



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA2	<b>Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones</b>		Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.	Introducción a las principales tecnologías habilitadoras digitales (THD): IoT, IA, Big data y analítica, Blockchain, computación en la nube, RA, RV, impresión 3D, Ciberseguridad, gemelos digitales, robótica colaborativa y redes 5G.	Identificar las principales tecnologías habilitadoras digitales y sus características fundamentales	Mostrar curiosidad y apertura hacia las tecnologías emergentes
	b) Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- THD en desarrollo de productos: prototipado rápido con impresión 3D, simulación con gemelos digitales, diseño colaborativo en cloud, testing con IA, etc.</li><li>- THD en desarrollo de servicios: servicios personalizados con Big Data, blockchain para trazabilidad.</li></ul>	Relacionar tecnologías habilitadoras con innovación en productos y servicios	Desarrollar mentalidad innovadora orientada al cliente
	c) Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.	Tipos de economía: lineal y circular. Introducción a los modelos de negocio sostenibles y la importancia de las THD en los mismos.	Relacionar las THD con mejoras en sostenibilidad y eficiencia económica	Valorar el papel de la tecnología en el desarrollo sostenible



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA2	<b>Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	d) Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.	Introducción a mercados generados por las THD: IoT, IA, Big Data, Blockchain, RA, RV, computación en la nube, impresión en 3D, redes 5G.	Identificar oportunidades de negocio emergentes generadas por tecnologías habilitadoras	Adoptar visión emprendedora ante nuevas oportunidades digitales
	e) Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.	THD en negocio: CRM con IA para ventas, chatbots y atención al cliente, facturación electrónica con blockchain. THD en planta: mantenimiento predictivo con IoT, robots colaborativos, vehículos guiados automáticos.	Analizar el impacto diferenciado de las THD en áreas de negocio y producción	Mantener visión holística de la aplicación tecnológica empresarial
	f) Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.	Mejoras en IT: escalabilidad y flexibilidad con cloud, análisis predictivo de negocio. Mejoras en OT: mayor disponibilidad de sistemas, reducción de paradas no planificadas, optimización energética.	Identificar mejoras concretas de las THD en entornos IT y OT	Desarrollar capacidad analítica para evaluar beneficios tecnológicos
	g) Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	Metodología para la elaboración de un informe que relacione las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.	Elaborar informes técnicos relacionando tecnologías con	Ser riguroso, sistemático y claro en la



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA2	<b>Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones</b>		Saber Hacer	Saber Estar
			características y aplicaciones.	documentación técnica.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA3	<b>Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales</b>		Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.	Introducción a los diferentes modelos de nube: pública, privada, híbrida y multinube.	Identificar y diferenciar los niveles de la nube.	Mostrar comprensión de arquitecturas tecnológicas modernas.
	b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	Presentación de los modelos principales de servicio en la nube y sus características: <ul style="list-style-type: none"><li>- Infraestructura como servicio (IaaS).</li><li>- Plataforma como servicio (PaaS).</li><li>- Software como servicio (SaaS).</li><li>- Todo como servicio (XaaS).</li></ul>	Identificar las funciones clave que proporciona la computación en nube.	Valorar las capacidades transformadoras del cloud computing.
	c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.	Definición del concepto Edge computing para procesar datos en la periferia de la red. Principales ventajas.	Describir edge computing y su complementariedad con cloud computing.	Comprender arquitecturas distribuidas y sus ventajas operativas.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA3	<b>Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.	Introducción a los conceptos de fog y mist computing. Definición de zonas de aplicación en el conjunto (routers, gateway / sensores, cámaras).	Definir conceptos de fog y mist computing identificando sus aplicaciones específicas.	Desarrollar visión arquitectónica de sistemas distribuidos complejos.
	e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.	Beneficios y rentabilidad del uso de la nube en la empresa.	Identificar ventajas estratégicas y operativas del cloud computing en sistemas conectados.	Valorar el modelo cloud como facilitador de transformación digital.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA4	<b>Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación</b>		Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.	Introducción a los sistemas inteligentes capaces de realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana.	Identificar aplicaciones de IA para automatización y optimización de procesos IT.	Reconocer el potencial transformador de la IA.
	b) Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.	Vinculación de la recogida masiva de datos y su análisis con la rentabilidad de las empresas. Presentación de actividades cotidianas y empresariales donde aplicar la IA de manera rentable.	Relacionar el ecosistema IA-Big Data con mejoras de rentabilidad empresarial.	Desarrollar visión de negocio orientada a datos y resultados.
	c) Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.	Estudio de la importancia presente y futura de la IA. Evolución de la IA a lo largo del tiempo.	Valorar el impacto actual y potencial futuro de la IA en sociedad y economía.	Mantener actitud crítica y reflexiva sobre implicaciones éticas de la IA.
	d) Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.	Relación de los diferentes sectores productivos con la recopilación de datos, tratamiento y su rentabilidad en la empresa.	Identificar sectores productivos con mayor adopción e impacto de IA.	Reconocer oportunidades profesionales en sectores tecnológicamente avanzados.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA4	<b>Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	e) Se han identificado los lenguajes de programación en IA.	Presentación de los lenguajes de programación de IA.	Identificar lenguajes y frameworks relevantes para desarrollo de soluciones IA.	Mostrar interés por el aprendizaje de tecnologías de IA.
	f) Se ha descrito como influye la IA en el sector del título.	Aplicación de la IA en el sector de las TIC.	Describir aplicaciones específicas de IA en el sector TIC.	Comprender el impacto de la IA en la evolución del rol profesional del sector TIC.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA5	<b>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</b>		Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se ha establecido la diferencia entre dato e información.	Concepto de dato, información y sus diferencias.	Establecer diferencias claras entre dato e información.	Desarrollar rigor conceptual en el tratamiento de datos.
	b) Se ha descrito el ciclo de vida del dato.	Definición de ciclo de vida del dato y sus fases: generación, captura y almacenamiento, procesamiento, análisis, interpretación, almacenamiento y resultados y monitorización de resultados.	Describir el ciclo de vida completo del dato identificando sus fases.	Asumir responsabilidad en la gestión del ciclo de vida de datos.
	c) Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/ deep learning e inteligencia artificial.	Ecosistema de datos: Big Data como fuente, análisis como proceso, machine/deep learning como técnicas, IA como aplicación.	Identificar la relación e interdependencia entre Big Data, análisis de datos, machine y deep learning e IA.	Comprender el ecosistema tecnológico integral de datos e inteligencia artificial
	d) Se han descrito las características que definen Big Data.	Concepto de Big Data y principales características: - Volumen. - Velocidad.	Describir las características fundamentales que definen Big Data.	Valorar la complejidad técnica del tratamiento de



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA5	<b>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</b>		Saber Hacer	Saber Estar
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Variedad.</li><li>- Veracidad.</li><li>- Variabilidad.</li><li>- Valor.</li></ul>		grandes volúmenes de datos
	e) Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.	Etapas: entendimiento del negocio, minería de datos, limpieza de datos, exploración de datos, ingeniería de características, modelado predictivo y visualización de datos.	Describir las etapas del proceso de ciencia de datos aplicando metodología estructurada.	Desarrollar rigor metodológico en proyectos de análisis de datos
	f) Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.	Almacenamiento de datos por niveles: <ul style="list-style-type: none"><li>- Nivel crítico.</li><li>- Nivel templado.</li><li>- Nivel frío.</li></ul>	Describir opciones y procedimientos de almacenamiento de datos en cloud.	Valorar las ventajas de almacenamiento gestionado en la nube.
	g) Se ha descrito la importancia del cloud computing.	Cloud como facilitador de acceso, escalabilidad, colaboración y seguridad en la gestión de datos.	Valorar el papel del cloud computing en la transformación digital de la gestión de datos.	Mostrar actitud proactiva hacia soluciones tecnológicas escalables.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA5	<b>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</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	h) Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas	Principales ámbitos de aplicación de la ciencia de datos en las empresas. Casos de éxito.	Identificar objetivos estratégicos de la ciencia de datos en distintos sectores.	Valorar el impacto de los datos en la competitividad empresarial.
	i) Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos	Normativas: RGPD, LOPDGDD ISO 27001. Principios de protección de datos: confidencialidad, integridad, disponibilidad.	Valorar la importancia de la seguridad y cumplimiento normativo en la gestión de datos.	Fomentar cultura de protección de datos y responsabilidad digital.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA6	<b>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</b>		Saber Hacer	Saber Estar
Criterios de Evaluación	a) Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.	Definición de objetivos. Metodología OKR. Indicadores clave de rendimiento (KPI).	Identificar objetivos estratégicos como base del proyecto de transformación digital.	Mostrar orientación a resultados y alineación con la estrategia empresarial.
	b) Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.	Modelo canvas: segmentos de clientes, propuesta de valor, canales de distribución, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, socios clave, estructura de costes	Alinear áreas funcionales para garantizar coherencia en la transformación digital.	Fomentar colaboración interdepartamental y comunicación efectiva.
	c) Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.	Impacto de la transformación digital en los diferentes sectores. Ventajas a corto y largo plazo.	Identificar áreas prioritarias para digitalización según criterios estratégicos.	Mostrar criterio técnico en la selección de áreas a digitalizar.
	d) Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.	Interoperabilidad, compatibilidad de sistemas, integración de procesos.	Analizar la coherencia entre áreas digitalizadas y no digitalizadas.	Valorar la importancia de la integración tecnológica progresiva.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA6	<b>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</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	e) Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.	Análisis de tendencias, escalabilidad, flexibilidad, crecimiento proyectado.	Evaluar necesidades actuales y anticipar futuras demandas tecnológicas.	Mostrar visión estratégica y capacidad de planificación.
	f) Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.	Asignación de tecnologías habilitadoras digitales según área: ERP, IoT, IA, CRM, etc.	Relacionar tecnologías con áreas funcionales para maximizar impacto.	Adoptar enfoque técnico y estratégico en la implantación tecnológica.
	g) Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.	Identificación de vulnerabilidades, análisis de riesgos, medidas de mitigación.	Analizar riesgos de seguridad y proponer soluciones en cada área.	Promover cultura de ciberseguridad y responsabilidad digital.
	h) Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.	Estrategia de datos: recopilación, almacenamiento, análisis, visualización.	Definir procesos de gestión y análisis de datos alineados con objetivos.	Valorar el papel de los datos en la toma de decisiones empresariales.



TABLA 8: CE y Cb

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones

Ciclo Formativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos

RA6	<b>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</b>		Saber Hacer	Saber Estar
	i) Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.	Arquitectura tecnológica: middleware, APIs, interoperabilidad, cloud.	Diseñar soluciones integradas que conecten datos, aplicaciones y plataformas.	Mostrar visión sistémica y capacidad de integración tecnológica.
	j) Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.	Informe de transformación: objetivos, acciones, resultados, indicadores.	Documentar el proceso de transformación digital de forma clara y estructurada.	Ser metódico y transparente en la gestión del cambio.
	k) Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.	Evaluación de competencias, formación, gestión del cambio, liderazgo.	Valorar la adecuación del equipo humano para la transformación digital.	Fomentar desarrollo profesional y adaptación al cambio.