I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR de "DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA".

ÍNDICE

1. Introducción. 3
1.1. Marco legal. 3
1.2. Contextualización. 4
1.3. Composición del Departamento y grupos impartidos. 6
1.4. Contribución del Departamento al Plan de Mejora. 7
2. Actividades Complementarias. 8
3. Espacios, instalaciones y recursos. 8
ANEXO I. Plan de formación inicial. 10
ANEXO II. Código ético del alumnado en el aula de Informática 11
Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información 12
Sistemas Informáticos 59
BASES DE DATOS 109
PROGRAMACIÓN 165
ENTORNOS DE DESARROLLO 206
Digitalización Aplicada al Sistema Productivo 247
ACCESO A DATOS 296
Desarrollo de Interfaces 334
Programación multimedia y dispositivos móviles 386
Programación de Procesos y Servicios 422
Sistemas de Gestión Empresarial 458
Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma 500
OPTATIVA (OPT) - Desarrollo de Aplicaciones Web Fullstack 534

1. Introducción.

1.1. Marco legal.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

A continuación, se cita la normativa de aplicación vigente, por la que se regula esta programación didáctica. Hay que tener en cuenta que nos encontramos en un momento de transición entre dos modelos legislativos, por lo que los segundos cursos de cada ciclo, se seguirán rigiendo por la normativa anterior.

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.

Real Decreto 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas de segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

Real Decreto 278/2023, de 11 de abril, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional.

Orden de 29 de abril de 2024, por la que se aprueba el modelo de convenio tipo de colaboración para la realización de la fase de formación en empresas u organismos equiparados de las enseñanzas de formación profesional.

Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.

Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de formación profesional de **grado superior** y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Orden de 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.

Resolución de 28 de julio de 2025 de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente, por la que se publica la relación definitiva de módulos optativos admitidos y desestimados, en el marco del procedimiento establecido para su diseño y autorización en los ciclos formativos de grado medio y superior en los centros docentes de andalucía, para el curso 2025/2026.

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.

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

Decreto 147/2025, de 17 de septiembre de 2025, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los Grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden de 26 de septiembre de 2025, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

1.2. Contextualización.

El I.E.S. Torre de los Guzmanes está situado en la localidad de La Algaba, perteneciente a la comarca de la Vega Sevillana y ubicada en el margen derecho del río Guadalquivir, junto a la Ruta de la Plata, (Carretera Nacional 630, Sevilla, Gijón). Esta localidad se caracteriza por la cercanía a la ciudad de Sevilla, a escasos 7 Km. Sus orígenes se remontan a la época medieval y actualmente su población está en torno a los 16.300 habitantes, la tasa de paro es del 25%, y sus motores económicos son diversos: además de las superficies de cultivos que hay en el municipio, principalmente de origen hortofrutícola, al noreste de la ciudad existe un polígono industrial.

La Algaba también es ciudad dormitorio de la ciudad de Sevilla, debido al gran número de sus habitantes que trabajan en la ciudad de Sevilla. El alumnado del centro procede, principalmente, de la localidad y de su pedanía de El Aral; asimismo, un reducido número precede de Torre de la Reina (Guillena).

Estos cursan tanto E.S.O, como bachillerato, Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Guía en el medio natural y de Tiempo libre, Ciclo de Grado Básico de Agrojardinería y Composiciones Florales y Ciclo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

El centro recibe aproximadamente un total de 700 alumnos/as, matriculados en las diferentes opciones de la oferta educativa del centro. El perfil del alumnado responde a la siguiente descripción: de clase media, media-baja y con expectativas muy diferentes con respecto a la educación y a su propio desarrollo. Una parte del alumnado que accede al centro lo hace con carencias académicas, falta de hábitos de estudio y expectativas escasas en la educación.

El número de profesores y profesoras de nuestro Centro ha oscilado asciende este curso 2025/26 a 68, de los cuales, 50 tienen plaza definitiva. El personal se completa con dos auxiliares administrativas y dos ordenanzas.

Asimismo, existe una Asociación de Madres y Padres de Alumnos – “El Sainal”- que cuenta con 200 afiliados/as y pertenece a la F.A.M.P.A. “El Zahorí”. No obstante, la participación de las familias en la vida del Centro es escasa, en general, aunque cada vez se va notando un aumento en esta implicación.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de “Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma” permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

1.3. Composición del Departamento y grupos impartidos.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 92.1 del Decreto 327/2010, de 13 de julio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, «cada departamento de coordinación didáctica estará integrado por todo el profesorado que imparte las enseñanzas que se encomienden al mismo. El profesorado que imparta enseñanzas asignadas a más de un departamento pertenecerá a aquel en el que tenga mayor carga lectiva, garantizando, no obstante, la coordinación de este profesorado con los otros departamentos con los que esté relacionado, en razón de las enseñanzas que imparte».

En este curso escolar 2025-2026 los profesores que integran el departamento de Informática son las siguientes:

Nombre	**Módulos**
Alexandra María González Puertas	Sistemas Informáticos
	Digitalización Aplicada al Sistema Productivo
	Desarrollo de Interfaces
	Sistemas de Gestión Empresarial
	Jefatura de Departamento
Soraya Peceño Capilla	Programación
	Entornos de Desarrollo
	Acceso a datos
	Programación de Servicios y Procesos
	Tutoría 2º DAM
	Coordinadora Dual
Francisco Javier Prada Oliva	Bases de Datos
	Lenguaje de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información
	Programación Multimedia y Dispositivos Móviles
	Optativa
	Tutoría 1º DAM
	Coordinador Dual

1.4. Contribución del Departamento al Plan de Mejora.

El departamento de Informática recoge que trabajará en los puntos definidos en el plan de mejora mediante las siguientes medidas:

1. **COORDINACIÓN**

Desde nuestro departamento se fomentarán diferentes medidas para la coordinación del equipo educativo, del alumnado y de las empresas colaboradoras. En el ciclo CFGS imparten clases 6 profesores/as de dos departamentos diferentes. Además, y debido al cambio de normativa, la totalidad de nuestro alumnado realizará parte de su formación en empresas. Esto supondrá que será vital establecer canales de comunicación entre todas las partes implicadas en la formación de nuestro alumnado.

En esta línea, se ha definido un calendario común, en Google Calendar, en el que se reflejarán las fechas importantes para nuestro alumnado: fechas de actividades evaluables, fechas de evaluaciones, fechas de entrega de documentación o del período de formación en empresas.

2. **CONVIVENCIA**

Nuestro alumnado es prácticamente mayor de edad, pero eso no implica que no deban seguir el reglamento del Centro, es por ello que se insistirá en la convivencia y en la limpieza del Centro.

De igual forma, no debemos perder de vista que debemos formar profesionales, es por ello que debemos fomentar aspectos como:

- **La puntualidad** (tanto en la llegada a clase como en las entregas).
- **El trabajo en equipo**. Los equipos deberán ser heterogéneos. El alumnado debe aprender a integrarse y trabajar por un objetivo común con personas menos afines.
- **Autonomía y proactividad**. Debemos desarrollar estas habilidades en nuestro alumnado, sobre todo en un sector en continua evolución como el informático.
- **El desarrollo de otras soft skills** como la comunicación, la creatividad, el pensamiento crítico, la empatía, etc.

3. ORGANIZACIÓN

Nuestro departamento se encuentra en fases iniciales, por lo que la organización deberá ser un pilar fundamental.

Actualmente, no hay ningún docente con destino definitivo, por lo que es vital documentar cada decisión / acción por si ocurre una rotación en el curso siguiente del profesorado. Para ello, se solicita una unidad compartida en la que se organiza toda la documentación de cada curso académico.

La relación con las empresas colaboradoras será una de nuestras prioridades ya que, al ser un ciclo nuevo, necesitamos crear colaboraciones estables con diferentes empresas del sector para que nuestro alumnado pueda realizar su formación dual.

Además, marcamos como objetivo organizar jornadas o actividades para que nuestro alumnado se implique en los proyectos interdisciplinarios del centro: CIMA, ERASMUS+…, y también para promover que el resto del alumnado del Centro conozca y se motive por los ciclos formativos que se imparten en su centro.

2. Actividades Complementarias.

Actividad	Dónde	Grupo	Cuándo
Visita al Andalus Innovation Venture	Sevilla	2º DAM	24/9/25
#IAEducativaDay2	ETSII US	1º y 2º DAM	10/10/25
Taller 'Cómo prosperar desde tu municipio de la provincia de Sevilla'	Biblioteca IES	1º DAM	20/10/25
Visita PCT Cartuja	PCT Cartuja	1º y 2º DAM	18/11/25

3. Espacios, instalaciones y recursos.

Las clases del Ciclo Formativo de Grado Superior en **Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)** se imparten en aulas específicas del departamento de Informática, equipadas con los recursos técnicos necesarios para garantizar una formación práctica, actualizada y ajustada a las demandas del sector.

Cada aula dispone de **un puesto informático por alumno/a** y un **equipo docente** con proyector HDMI y pizarra digital o tradicional. Los ordenadores cuentan con procesadores multinúcleo, **32 GB de memoria RAM** y conexión en red local cableada y **Wi-Fi 6**, lo que permite un rendimiento adecuado para la virtualización, el desarrollo de software y la ejecución de entornos complejos.

La **plataforma Moodle Centros** se utilizará como entorno principal para la gestión de materiales, la entrega de tareas y la comunicación entre profesorado y alumnado.

A lo largo del curso, el alumnado configurará y utilizará distintos programas y entornos de desarrollo según las necesidades de cada módulo, entre los que se incluyen: **Visual Studio Code, Eclipse, GitHub Desktop, VirtualBox, MySQL Workbench y Oracle Database.**

Debido a la naturaleza del ciclo y a su vinculación con el ámbito profesional de la informática, se prioriza el uso de **tecnologías de trabajo en la nube**. El alumnado y el profesorado tendrán acceso al acuerdo educativo de la **Junta de Andalucía con AWS Academy**, que proporciona créditos formativos y recursos cloud orientados a la formación técnica avanzada.

Además, el alumnado de segundo curso y el profesorado contarán con acceso a la **plataforma de formación OpenWebinars**, que ofrece itinerarios formativos especializados. Esta herramienta servirá como complemento a la docencia presencial y como apoyo durante la **formación dual en empresas**.

Dentro de las competencias transversales del ciclo, se fomentará también la **presencia profesional en entornos digitales**. El alumnado aprenderá a gestionar su perfil en redes sociales profesionales, especialmente **LinkedIn**, como vía de proyección y empleabilidad.
De igual modo, se impulsará la creación de un **portfolio profesional en repositorios de código como GitHub**, que servirá como carta de presentación técnica ante posibles empleadores o proyectos futuros.

ANEXO I. Plan de formación inicial.

El plan de formación inicial estará implementado en el sistema de información Séneca. Será cumplimentado por las personas que ejercen la tutoría dual con anterioridad a la finalización del primer trimestre.

ANEXO II. Código ético del alumnado en el aula de Informática

El uso de los recursos tecnológicos en el aula debe regirse por principios de respeto, responsabilidad y honestidad académica. Para ello, el alumnado de este ciclo formativo se compromete a cumplir las siguientes normas:

1. **Uso de equipos informáticos**
   - Utilizar los equipos únicamente con fines educativos, manteniéndolos en buen estado.
   - No modificar la configuración de hardware o software sin autorización.
   - Evitar el acceso a páginas, programas o contenidos ajenos a la actividad académica.
   - Respetar la confidencialidad y la propiedad intelectual de la información y el software.
   - Comunicar cualquier incidencia técnica al profesorado.
2. **Uso de la inteligencia artificial y prevención del plagio**
   - Los trabajos deben ser originales y reflejar el esfuerzo personal.
   - La IA podrá usarse como apoyo (búsqueda inicial, ideas, revisión de estilo), siempre que se cite en la webgrafía.
   - Queda prohibido entregar trabajos generados íntegramente por IA o copiados de internet.
   - Se considerará plagio cualquier intento de presentar como propio un trabajo ajeno o manipulado.
3. **Uso del teléfono móvil en el aula**
   - El móvil deberá permanecer guardado y en silencio durante las clases.
   - Solo podrá usarse cuando el profesorado lo indique con un fin pedagógico concreto.
   - No se permite grabar ni fotografiar en clase sin consentimiento expreso.

Consecuencias del incumplimiento

- Advertencia y comunicación al tutor/a.
- Registro de la incidencia en el parte correspondiente.
- Calificación de cero en el trabajo afectado en caso de plagio o uso indebido de la IA.
- Restricción temporal del uso de equipos o aplicación de medidas recogidas en el ROF del centro.

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 1º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información (LDM)

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

FCO. JAVIER PRADA OLIVA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información (LDM)

Duración: 96 horas.

Semanalmente: 3 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información (LDM)
DURACIÓN DEL MÓDULO	96 horas
CURSO	1º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información" de 96 horas de duración, 3 horas a la semana referidos al 1er curso del Ciclo Formativo: Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) que cuenta con un total de 2.000 horas.

Objetivos del módulo

La formación del presente módulo contribuye de forma significativa a alcanzar varios de los objetivos generales del título, establecidos en el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**. Específicamente, este módulo se centra en:

f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación multiplataforma, empleando lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información según las especificaciones.

- Este es el objetivo **más importante y directo**. Describe literalmente la esencia del módulo: usar **lenguajes de marcas** (HTML, XML) para estructurar contenido y emplear **sistemas de gestión de información** (bases de datos, JSON, etc.) para manejar los datos.

c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando la integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.

- Este objetivo se vincula con la segunda parte del nombre del módulo: "**Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información**". Aunque no se profundiza tanto como en un módulo específico de bases de datos, aquí se aprende a interactuar con ellas, a entender formatos como XML o JSON que sirven para intercambiar datos, y a manejar la información que luego se mostrará en la web.

g) Desarrollar interfaces de usuario en aplicaciones multiplataforma, aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad.

- Este objetivo se cumple a través de **HTML y CSS**. El HTML crea la estructura de la interfaz (los botones, los formularios, el texto) y el CSS define su apariencia. Al aprender a usar las etiquetas semánticas de HTML5 y las técnicas de diseño con CSS, se están sentando las bases para crear interfaces usables y accesibles.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional LDM y está dirigido al 1º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 16 alumnos y alumnas (13 CHICOS y 3 CHICAS) con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años, con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. De los 16 alumnos no tenemos alumnos/as repetidores del curso anterior.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos tests, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

El 45% de los alumnos/as proceden del CFGM de SMR, el 45% procede de Bachillerato y el 10% restante de un CFGS superado o unos estudios universitarios

Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En cuanto a compromiso y comportamiento en clase, durante estas primeras semanas se muestran como un grupo comprometido que participa en clase y en los que comienzan a establecer relaciones entre todo el grupo.

- El módulo de LDM facilita el desarrollo de las habilidades de desarrollo web del alumnado y por ende es uno de los módulos más importantes del primer curso. En este módulo, especialmente, el alumnado deberá superar la curva de aprendizaje inicial. Esta curva será diferente entre nuestro alumnado por lo que esta programación debe recoger metodologías diversas y actividades de aprendizaje numerosas para asegurar el aprendizaje de la totalidad de nuestro alumnado.

- Actualmente, tres alumnos/as han causado baja por lo que se espera que haya nuevas incorporaciones tardía que se unirían al que tenemos actualmente. Para este grupo se establece un plan de incorporación tardía, fijando hitos semanales

que implican que el alumnado trabaje en clase y acuda a clase con dudas.

- Además, citar que existen 3 alumnos/as que cursan LDM y no Programación ni Entornos de Desarrollo (matrícula parcial).

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de programación trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.

- Además el alumnado dispondrá de un gran número de actividades, boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.

- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

De forma más específica, se concretan a continuación las competencias profesionales, personales y sociales específicas que se trabajarán en este módulo, según se indica en Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo:

d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

5. CONTENIDOS.

5.1 Contenidos transversales

Los temas transversales serán tratados a medida que se expongan y estudien el resto de contenidos específicos del módulo, estando presentes de forma continua en los intercambios comunicativos y en los trabajos realizados en la ejecución de las prácticas.
El tratamiento de los temas transversales va vinculado, por tanto, a las situaciones que se presentan en las actividades propuestas. No se presentan en un bloque, sino distribuidos a lo largo del módulo. Se trabajarán contenidos sobre:

• "**La educación para la igualdad**", se trabajará motivando al alumnado al trabajo en grupo mixtos y utilizando un lenguaje libre de connotaciones racistas y sexistas.

• "**La educación para la salud**", el proyecto incluye entre sus contenidos consideraciones de tipo ergonómico acerca de la forma más adecuada de utilizar el ordenador.

• "**La educación medioambiental**", se le hará ver al alumnado la importancia del reciclaje de componentes hardware, papel de impresora, cartuchos de tinta y tóner de impresora para evitar la contaminación medioambiental.

• "**Educación para el consumidor**", también se le enseñará al alumnado, cuando éste desee comprar un producto informático, la importancia de saber elegir entre las distintas empresas comerciales de informática de acuerdo con criterios propios y no dejándose llevar por la publicidad engañosa; así como de exigir una documentación correcta y adecuada de las empresas suministradoras (garantía, factura,...).

• "**La educación para la paz**", el desarrollo de actitudes abiertas hacia opiniones de los demás, el gusto por la precisión y el rigor, el fomento de la correcta presentación y el orden en la realización de las actividades, la puntualidad, etc. ayudan a conseguir los hábitos necesarios para vivir en una sociedad pluralista, democrática y en paz.

5.2 Unidades didácticas

A continuación se indicarán las anteriormente mencionadas unidades didácticas junto con la metodología propuesta, la secuencia de actividades planificada, que será plasmada en diferentes tablas, en las cuales se verá, entre otras cosas, el peso en función del Resultado de aprendizaje (**RA**) y Criterio de evaluación (**CE**), la duración en horas (**T**), la metodología aplicada (**MET**), pudiendo ser autoaprendizaje (**AA**) o aprendizaje colaborativo (**AC**) y el instrumento de evaluación (**IN.EV.**).

UD 1: Introducción a los lenguajes de marcas

Objetivos Didácticos

- Identificar las características generales de los lenguajes de marcas.
- Reconocer las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.
- Clasificar los lenguajes de marcas e identificar los más relevantes.
- Diferenciar sus ámbitos de aplicación y reconocer la necesidad y los mismos de un lenguaje de marcas de propósito general.
- Analizar las características de diferentes lenguajes de marcas.
- Identificar la estructura de un documento y sus reglas sintácticas.

- Contrastar la necesidad de crear documentos bien formados y su influencia en el procesamiento e identificar las ventajas de los espacios de nombres.

Contenidos - Reconocimiento de las características de lenguajes de marcas:

- **Clasificación, características y ámbitos de aplicación.**
- **Estructura, sintaxis y herramientas de edición.**
- **Elaboración de documentos bien formados.**
- **Utilización de espacios de nombres.**

Actividades

Nº	Denominación Actividad	RA/CE (Peso)	MET	IN.EV.
-	Teoría y Práctica Guiada (XML, estructura, sintaxis)	-	-	-
1	Realización de actividad - Agenda Telefónica: Diseña un documento válido en XML.	RA1/CE g (5.0%) RA1/CE h (5.0%) RA1/CE d (5.0%) RA1/CE f (5.0%)	AA	RPE
2	Realización de actividad - Receta de Cocina: Diseña un documento válido en XML para estructurar las recetas de cocina.	RA1/CE g (10.0%) RA1/CE h (10.0%) RA1/CE d (10.0%) RA1/CE f (10.0%)	AA	RPE
3	Realización de actividad - Gestión de Alumnos: Diseña un documento XML válido que permita la gestión informática de los alumnos de un curso online.	RA1/CE g (10.0%) RA1/CE h (10.0%) RA1/CE d (10.0%) RA1/CE f (10.0%)	AA	RPE
4	Realización de un cuestionario conceptos teóricos	RA1/CE a (30.0%) RA1/CE b (30.0%) RA1/CE c (30.0%) RA1/CE e (30.0%) RA1/CE i (30.0%)	AA	PE
5	Realización de una prueba práctica	RA1/CE g (75.0%) RA1/CE h (75.0%) RA1/CE d (75.0%) RA1/CE f (75.0%) RA1/CE a (70.0%) RA1/CE b (70.0%) RA1/CE c (70.0%) RA1/CE e (70.0%) RA1/CE i (70.0%)	AA	RPP

Duración: 9 horas

UD 2: Lenguaje de Etiquetas de Hipertexto (HTML) y UD 3: Lenguaje de Estilo en Cascada (CSS)

Objetivos Didácticos

- Identificar y clasificar los lenguajes de marcas para la web, sus versiones y estándares.
- Analizar la estructura de un documento HTML e identificar sus secciones.
- Reconocer la funcionalidad de las principales etiquetas y atributos de HTML.
- Establecer semejanzas y diferencias entre las versiones de HTML.
- Utilizar herramientas para crear documentos web.
- Identificar las ventajas del uso de hojas de estilo y aplicarlas.
- Validar documentos HTML y CSS.
- Identificar las tecnologías de sindicación de contenidos y reconocer sus ámbitos de aplicación.

Contenidos - Utilización de lenguajes de marcas en entornos web:

- Estándares web. Versiones. Clasificación.
- Estructura de un documento HTML.
- Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
- Herramientas de diseño web.
- Hojas de estilo (CSS).
- Validación de documentos HTML y CSS.
- Lenguajes de marcas para la sindicación de contenidos.

Actividades

N.º	Denominación Actividad	RA/CE (Peso)	MET	IN.EV.	T
-	Teoría y Práctica Guiada (HTML, semántica, etiquetas)	-	-	-	6
1	Realización de actividad - HTML Básico	RA2/CE b (15.0%) RA2/CE c (15.0%) RA2/CE e (10.0%) RA2/CE h (10.0%)	AA	RPE	2
2	Realización de actividad - CSS Básico	RA2/CE g (15.0%) RA2/CE e (10.0%) RA2/CE h (10.0%)	AA	RPE	2
3	Realización de actividad - Página completa, haciendo uso de HTML + CSS	RA2/CE b (20.0%) RA2/CE c (20.0%)	AA	RPE	5

		RA2/CE g (20.0%) RA2/CE e (15.0%) RA2/CE h (15.0%)			
4	Realización de un cuestionario conceptos teóricos	RA2/CE a (40.0%) RA2/CE d (40.0%) RA2/CE f (40.0%) RA2/CE i (40.0%) RA2/CE j (40.0%)	AA	PE	1
5	Realización de una prueba práctica	RA2/CE a (60.0%) RA2/CE b (65.0%) RA2/CE c (65.0%) RA2/CE d (60.0%) RA2/CE e (65.0%) RA2/CE f (60.0%) RA2/CE g (65.0%) RA2/CE h (65.0%) RA2/CE i (60.0%) RA2/CE j (60.0%)	AA	RPP	2

Duración: 18 horas

UD 4: Lenguaje de Scripting (JS)

Objetivos Didácticos

- Identificar y clasificar los lenguajes de script de cliente para la web, sus versiones y estándares.
- Identificar la sintaxis básica de estos lenguajes.
- Utilizar métodos para seleccionar y acceder a elementos de un documento web.

- Crear, modificar y eliminar elementos de documentos web.
- Realizar modificaciones en los estilos de un documento web.

Contenidos - Manipulación de documentos web:

- Lenguajes de script de cliente. Características y sintaxis básica. Estándares.
- Selección y acceso a elementos.
- Creación y modificación de elementos.
- Eliminación de elementos.
- Manipulación de estilos.

Actividades

N.º	Denominación Actividad	RA/CE (Peso)	MET	IN.EV.	T
-	Teoría y Práctica Guiada (Sintaxis, variables, DOM)	-	-	-	6
1	Realización de actividad - Aplicar JS nivel básico	RA3/CE b (20.0%) RA3/CE c (15.0%) RA3/CE f (15.0%)	AA	RPE	2
2	Realización de actividad - Aplicar JS nivel avanzado	RA3/CE c (10.0%) RA3/CE d (25.0%) RA3/CE e (25.0%) RA3/CE f (10.0%)	AA	RPE	3
3	Realización de actividad - Aplicar JS a web completa (HTML + CSS).	RA3/CE b (15.0%) RA3/CE c (20.0%) RA3/CE d (20.0%) RA3/CE e (20.0%) RA3/CE f (20.0%)	AA	RPE	4
4	Realización de un cuestionario conceptos teóricos	RA3/CE a (40.0%)	AA	PE	1
5	Realización de una prueba práctica	RA3/CE a (60.0%) RA3/CE b (65.0%) RA3/CE c (55.0%) RA3/CE d (55.0%) RA3/CE e (55.0%) RA3/CE f (55.0%)	AA	RPP	2

Duración: 18 horas

UD 5: Validación de ficheros (DTD, XML y JSON)

Objetivos Didácticos

- Establecer la necesidad de describir la información y las reglas en los documentos.
- Identificar las tecnologías para la definición de documentos.

- Analizar la estructura y sintaxis de la descripción.
- Crear descripciones de documentos.
- Utilizar descripciones para elaborar y validar documentos.
- Asociar las descripciones con los documentos.
- Utilizar herramientas específicas para este fin.

Contenidos - Definición de esquemas y vocabularios en lenguajes de marcas:

- Tecnologías para la definición de documentos. Estructura y sintaxis.
- Creación de descripciones de documentos.
- Asociación de descripciones con documentos. Validación.
- Herramientas de creación y validación

Actividades

N.º	Denominación Actividad	RA/CE (Peso)	MET	IN.EV.	T
-	Teoría y Práctica Guiada (DTD, reglas, elementos)	-	-	-	4
1	Realización de actividad de Definición de Tipo de Documento (DTD).	RA4/CE c (15.0%) RA4/CE d (20.0%) RA4/CE g (10.0%)	AA	RPE	2
2	Realización de actividad de XML Schema (XSD) para trabajar el formato de texto estándar.	RA4/CE c (15.0%) RA4/CE d (20.0%) RA4/CE g (10.0%)	AA	RPE	1
3	Realización de actividad de JSON (validación de un XML completo) para el intercambio de datos.	RA4/CE e (25.0%) RA4/CE f (25.0%) RA4/CE g (10.0%)	AC	RPE	1
4	Realización de un cuestionario conceptos teóricos	RA4/CE a (40.0%) RA4/CE b (40.0%)	AA	PE	2
5	Realización de una prueba práctica	RA4/CE a (60.0%) RA4/CE b (60.0%) RA4/CE c (70.0%) RA4/CE d (60.0%) RA4/CE e (75.0%) RA4/CE f (75.0%) RA4/CE g (70.0%)	AA	RPP	2

Duración: 12 horas

UD 6: Conversión de ficheros

Objetivos Didácticos

- Identificar la necesidad de conversión de documentos.
- Establecer ámbitos de aplicación.
- Analizar las tecnologías implicadas y su funcionamiento.
- Describir la sintaxis utilizada en la conversión y adaptación de documentos.
- Crear especificaciones de conversión.
- Identificar y caracterizar herramientas específicas para la conversión.
- Realizar conversiones sobre documentos.

Contenidos - Conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información:

- Tecnologías de transformación de documentos. Estándares. Ámbitos de aplicación.
- Descripción de la estructura y de la sintaxis.
- Creación y utilización de plantillas. Herramientas y depuración.
- Conversión entre diferentes formatos de documentos.

Actividades

N.º	Denominación Actividad	RA/CE (Peso)	MET	IN.EV.	T
-	Teoría y Práctica Guiada (XSLT, plantillas, XPath básico)	-	-	-	5
1	Realización de actividad - Teoría de conversión de ficheros	RA5/CE a (15.0%) RA5/CE b (15.0%) RA5/CE c (10.0%) RA5/CE f (10.0%)	AA	RPE	3
2	Realización de actividad - Práctica de conversión de ficheros	RA5/CE c (20.0%) RA5/CE d (30.0%) RA5/CE e (30.0%) RA5/CE f (20.0%) RA5/CE g (30.0%)	AC	RPE	3
3	Realización de un cuestionario conceptos teóricos	RA5/CE a (25.0%) RA5/CE b (25.0%) RA5/CE c (10.0%)	AA	PE	1
4	Realización de una prueba práctica	RA5/CE a (60.0%) RA5/CE b (60.0%) RA5/CE c (60.0%) RA5/CE d (70.0%) RA5/CE e (70.0%) RA5/CE f (70.0%)	AA	RPP	2

		RA5/CE g (70.0%)			

Duración: 14 horas

UD 7: Lenguaje de consultas (XPATH)

Objetivos Didácticos

- Identificar los principales métodos de almacenamiento en documentos de intercambio de datos.
- Identificar las ventajas y desventajas de almacenar información en estos formatos.
- Establecer tecnologías eficientes de almacenamiento según sus características.
- Identificar lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de la información.
- Utilizar lenguajes de consulta y manipulación en estos documentos.
- Utilizar sistemas gestores de bases de datos relacionales para almacenar información en formatos de intercambio.
- Crear documentos de intercambio a partir de bases de datos relacionales.
- Identificar las características de los sistemas y usar herramientas para gestionar información en bases de datos nativas.

Contenidos - Almacenamiento de información:

- Sistemas de almacenamiento de información. Características. Tecnologías.
- Lenguajes de consulta y manipulación en documentos.
- Consulta y manipulación de información.
- Importación y exportación de bases de datos relacionales en diferentes formatos.
- Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en sistemas nativos.
- Almacenamiento y manipulación de información en sistemas nativos.

Actividades

N.º	Denominación Actividad	RA/CE (Peso)	MET	IN.EV.	T
-	Periodo DUAL en el alumno trabajará dicho RA en la empresa, procurando superar todos los CE indicados.	RA6/CE a (100%) RA6/CE b (100%) RA6/CE c (100%) RA6/CE d (100%) RA6/CE e (100%) RA6/CE f (100%) RA6/CE g (100%) RA6/CE h (100%) RA6/CE i (100%)	DUAL	EMP	15

Duración: 15 horas

UD 8: Introducción a los Sistemas de Gestión de Información

Objetivos Didácticos

- Identificar los principales sistemas de gestión empresarial y reconocer sus ventajas.
- Evaluar las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.
- Instalar, configurar y administrar dichas aplicaciones.
- Establecer y verificar mecanismos de acceso seguro a la información.
- Generar informes.
- Realizar procedimientos para extraer información y tratarla en otros sistemas.
- Elaborar documentos sobre la explotación de la aplicación.

Contenidos - Sistemas de gestión empresarial:

- Aplicaciones de gestión empresarial. Tipos. Características.
- Instalación.
- Administración y configuración.
- Integración de módulos.
- Mecanismos de acceso seguro a la información. Roles y privilegios.
- Elaboración de informes.
- Exportación de información.
- Elaboración de documentación.

Actividades

N.º	Denominación Actividad	RA/CE (Peso)	MET	IN.EV.	T
-	Teoría y Práctica Guiada (Tipos de SGI, instalación)	-	-	-	4
1	Realización de actividad - Teoría sobre los Sistemas de Gestión de Información	RA7/CE a (15.0%) RA7/CE b (15.0%) RA7/CE c (15.0%)	AA	RPE	1
2	Realización de actividad - Práctica sobre los Sistemas de Gestión de Información	RA7/CE d (35.0%) RA7/CE e (35.0%) RA7/CE f (35.0%) RA7/CE g (35.0%) RA7/CE h (35.0%) RA7/CE i (35.0%)	AC	RPE	2
3	Realización de un cuestionario conceptos teóricos	RA7/CE a (25.0%) RA7/CE b (25.0%) RA7/CE c (25.0%)	AA	PE	1
4	Realización de una prueba práctica	RA7/CE a (60.0%) RA7/CE b (60.0%) RA7/CE c (60.0%) RA7/CE d (65.0%)	AA	RPP	2

		RA7/CE e (65.0%) RA7/CE f (65.0%) RA7/CE g (65.0%) RA7/CE h (65.0%) RA7/CE i (65.0%)			

Duración: 10 horas

6. Temporalización

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
	M	M	M	M	M
	PRIMER TRIMESTRE (14 SESIONES)				
Septiembre	**VERANO**		**U1.**	**U1.**	**U2.**
Octubre		**U2.**	**U2.**	**U3.**	**U3.**
Noviembre	**U4.**	**U4.**	**U4.**	**E**	
Diciembre	**S.R.**	**U5.**	**U5.**	**NAVIDAD**	
	SEGUNDO TRIMESTRE (11 SESIONES)				
Enero	**NAVIDAD**		**U5.**	**U5.**	**U5.**
Febrero	**U6.**	**U6.**	**U6.**	**E**	
Marzo	**S.R.**	**U7.**	**U7.**	**U7.**	
	TERCER TRIMESTRE (10 SESIONES)				
Abril	**SEMANA SANTA**	**U8.**	**U8.**	**U8.**	**U8.**
Mayo		**E**	**FFEOE**	**FFEOE**	**FFEOE**
Junio	**FFEOE**	**E**			

R. = Repaso | E. = Evaluación | S.R. = Sesiones de Recuperación

El principal objetivo de estas tablas es recoger de forma sintetizada una guía didáctica del paisaje de aprendizaje propuesto al alumnado durante todo el curso.

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 1 bloque de 3 horas (Martes).

En esta temporalización se ha tenido en cuenta que el alumnado realizará su formación dual FFEOE durante el tercer trimestre y en torno a 120 horas (inicialmente en jornadas de 6,5 horas diaria.

7. **EVALUACIÓN.**

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

Los **Resultados de Aprendizaje (en adelante, RA)** representan el conjunto de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a lo largo del proceso formativo. Estos resultados, cuando se aplican de manera efectiva, permiten al estudiante alcanzar los objetivos establecidos para el módulo profesional. En otras palabras, los RA sirven como indicadores del nivel de dominio que el alumnado ha desarrollado en relación con los contenidos y capacidades trabajadas, garantizando así una formación integral y orientada a la práctica profesional. Los RA del módulo profesional de Servicios en Red, así como la ponderación sobre la calificación final son:

RA01	Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.	5%
RA02	Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.	**25%**
RA03	Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.	**30%**
RA04	Establece mecanismos de validación de documentos para el intercambio de información utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.	**10%**
RA05	Realiza conversiones sobre documentos para el intercambio de información utilizando técnicas, lenguajes y herramientas de procesamiento.	**10%**
RA06	Gestiona la información en formatos de intercambio de datos analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.	**10%**
RA07	Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.	**10%**

A continuación se justifica la ponderación, basada en una estimación de la dificultad conceptual y la extensión de los contenidos prácticos asociados a cada RA.

- **Bloque Fundamental (RA01, 5%):** Este RA es introductorio. Sirve para sentar las bases conceptuales de lo que es un lenguaje de marcas, su sintaxis y su propósito. Con 6 horas, incluyendo evaluación, es más que suficiente. Su peso

debe ser bajo para no penalizar a los alumnos en la nota global por una unidad meramente introductoria.

- **Bloque de Desarrollo Web (RA02 y RA03, 55%):** Estos dos RAs son, sin duda, **el corazón del módulo** y las habilidades más directamente aplicables y demandadas en el mercado laboral para un desarrollador web.
    - **RA02 (HTML/CSS)** requiere una gran cantidad de horas prácticas para que el alumnado adquiera fluidez en la maquetación.
    - **RA03 (JavaScript)** introduce la programación del lado del cliente, un salto de complejidad significativo que necesita más tiempo de explicación, práctica y asimilación. Por ello, se le asigna el mayor peso.
- **Bloque de Gestión de Datos (RA04, RA05, RA06, RA07, 40%):** Este bloque es coherente y forma una unidad conceptual sobre el tratamiento de la información.
    - **RA04 (Validación)** y **RA05 (Transformación)** son tecnologías específicas (DTD/XSD y XSLT) que deben conocerse, pero su peso se modera.
    - **RA06 (Consulta)** es crucial porque enseña a "extraer" la información con la que se trabajará, siendo un puente perfecto hacia el RA07.
    - **RA07 (Sistemas Empresariales)** aplica todo lo anterior a un caso de uso final, dando sentido a por qué se aprende a manejar formatos como XML o JSON.

Esta distribución asegura que la calificación final del alumnado refleje con precisión su competencia en las áreas más críticas y complejas del módulo, a la vez que da una importancia justa y equilibrada al resto de conocimientos.

En esta programación se definen una serie de **objetivos didácticos** que concretan y desarrollan los Resultados de Aprendizaje establecidos. Estos objetivos se distribuirán a lo largo de las distintas unidades didácticas que conforman la programación, asegurando una progresión lógica y estructurada en el proceso formativo.

Además, es fundamental tener en cuenta que la consecución tanto de los Resultados de Aprendizaje como de los objetivos didácticos no se produce de manera aislada, sino dentro de un contexto específico. Este contexto abarca las características del alumnado, las particularidades del centro educativo y la realidad socioeconómica del entorno, factores que influyen directamente en el enfoque metodológico.

Por ello, la adquisición de estos resultados no puede abordarse mediante estrategias didácticas uniformes para todos los casos. Será necesario adaptar y ajustar los métodos de enseñanza, incorporando las modificaciones necesarias para responder a las necesidades concretas del alumnado y garantizar un aprendizaje efectivo y significativo.

Los **Criterios de evaluación (C.E.)** nos ayudan a conseguir los Resultados de aprendizaje propuestos, concretando a los mismos en ítems medibles y cuantificables. Estos C.E. son

importantes ya que nos permiten identificar de forma atómica los objetivos de aprendizaje de nuestro alumnado. Además, es importante cubrir todos los R.A. y todos los C.E. a lo largo del curso.

RA	Criterio de Evaluación - CE	Peso %
1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.	a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas	**15**
	b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información	**5**
	c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes	**5**
	d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación	**10**
	e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general	**5**
	f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas	**20**
	g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas	**25**
	h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento	**10**
	i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres	**5**
		100
2. Utiliza lenguajes de marcas para la	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares	**10**

transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.	b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen	**15**
	c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML	**15**
	d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML	**5**
	e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web	**15**
	f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo	**10**
	g) Se han aplicado hojas de estilo	**15**
	h) Se han validado documentos HTML y CSS	**5**
	i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos	**5**
	j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.	**5**
		100

3. Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.	a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares	**10**
	b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente	**15**
	c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web	**15**
	d) Se han creado y modificado elementos de documentos web	**20**
	e) Se han eliminado elementos de documentos web	**20**

	f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.	**20**
		100

4. Establece mecanismos de validación de documentos para el intercambio de información utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.	a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas	**10**
	b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos	**10**
	c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción	**15**
	d) Se han creado descripciones de documentos	**15**
	e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos	**15**
	f) Se han asociado las descripciones con los documentos	**15**
	g) Se han utilizado herramientas específicas.	**20**
		100

5. Realiza conversiones sobre documentos para el intercambio de información utilizando técnicas, lenguajes y herramientas de procesamiento.	a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información	**5**
	b) Se han establecido ámbitos de aplicación	**5**
	c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento	**15**
	d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información	**20**
	e) Se han creado especificaciones de conversión	**15**
	f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el	**10**

	intercambio de información	
	g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.	**20**
		90

6. Gestiona la información en formatos de intercambio de datos analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.	a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos	**10**
	b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos.	**10**
	c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características	**20**
	d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos	**20**
	e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos	**25**
	f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos	**0**
	g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales	**0**
	h) Se han identificado las características de los sistemas	**15**
	i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.	**0**
		100

7. Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.	a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial	**5**
	b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales	**5**
	c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial	**10**
	d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial	**10**
	e) Se han configurado y administrado las aplicaciones	**15**
	f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información	**10**
	g) Se han generado informes	**15**
	h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas	**15**
	i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.	**15**
		100

Acceso a Relación RA - CE - Instrumentos LDM 25/26.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de**

Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

La ponderación de los Criterios de Evaluación se detallan en la tabla anterior.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 11 de Junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 22 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Actividades Evaluativas (identificadas con RA y CE).
- Pruebas teóricas / prácticas (a la finalización del trimestre)
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFEOE (apartado 9.1))

En su caso, todas las técnicas tienen el mismo peso en la ponderación del resultado. Aquí está la tabla de relación: Relación RA - CE - Instrumentos LDM 25/26 a disposición del alumnado desde el 15 de octubre de 2025 (en Moodle).

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un "0" en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

"Sólo se puede aprender, aquello que se ama."
Francisco Mora

Las metodologías didácticas tienen un impacto importante en el alumnado, motivándolos a continuar aprendiendo o en ocasiones provocando la rendición en el proceso de aprendizaje y sus consecuencias más negativas.

No existe una fórmula mágica que funcione siempre y para todos los grupos, es por ello que para conseguir atraer y retener la atención de nuestro alumnado, hemos analizado este conjunto de **metodologías y filosofías de trabajo** que esperamos **sorprendan y ayuden** a facilitar el camino de aprendizaje trazado en cada una de las Unidades de Trabajo a lo largo del curso.

Con ello se pretenden desarrollar los **pilares pedagógicos** nombrados al inicio de la programación: Fomento de nuestro alumnado CCC, Desarrollo de la Inteligencia Emocional, Desarrollo de las Competencias Digitales y Fomento de la Autonomía.

De forma transversal y durante todo el curso se identifican tres tipos diferentes de sesiones:

1. **Sesiones Teóricas**: para presentar contenidos, recursos, relacionar conceptos, analizar materiales e ideas de cada una de las unidades de trabajo que incluye cada unidad de trabajo del módulo. Se usarán diferentes recursos digitales como presentaciones, vídeos, infografías, etc. Como inputs para construir el proceso de aprendizaje y comenzar el andamiaje del mismo.

2. **Sesiones Teórico-Prácticas**: Con el objetivo de profundizar en el uso de las herramientas y recursos disponibles (en su mayoría de libre acceso o gratuitos) se presentan estas sesiones interactivas y dinámicas. Este tipo de clases serán las más adecuadas cuando se trate de aprender nuevas técnicas específicas, analizar y profundizar en estándares, uso de aplicaciones o herramientas específicas y para reforzar aquellos contenidos o procesos complejos.

3. **Sesiones Prácticas**: En estas sesiones el alumnado realiza un análisis para valorar la asimilación de los contenidos y procedimientos explicados y realizará una tarea individual o grupal que le permita ahondar en el contenido del módulo.

Para una correcta impartición del módulo, así como un correcto seguimiento de este por parte de nuestro alumnado se deberá de disponer de al menos los siguientes **recursos mínimos en el aula**:

- Mobiliario básico de Aula de FP técnica (mesa con distancia mínima entre alumnado, sillas, ventilación, luz, etc.) según normativa Junta de Andalucía.
- Un PC con proyección para el docente con al menos 8GB de RAM, 120GB de memoria libre, Sistema Operativo Windows 10 o Ubuntu 20.04 o macOS Monterey (o superiores).
- Un PC por alumno/a con características similares al PC del docente.
- Una conexión a internet de al menos 50MB de subida y de bajada.
- Un espacio lo más amplio posible para cada alumno/a (a partir de unos 75 centímetros por alumno/a) con al menos 1 monitor (si fuera posible con antirreflejos).
- Aulas preferiblemente con luz natural.
- Una pizarra y rotuladores.
- Una cuenta de correo para comunicaciones.
- Un espacio virtual de almacenaje con al menos 15 GB de espacio.
- Acceso a una suite ofimática de trabajo colaborativo tanto para alumnado como para profesorado.
- Se contemplan actividades en clases Bring Your Own Device (BYOD) por lo que se recomienda al alumnado asistir con el teléfono móvil cargado a clase (cuando el docente lo solicite).
- A nivel software se necesitará: Google Chrome, CodeShare.io, Draw.io, Documentos de Google, Hojas de Cálculo de Google, Oracle Live SQL, NetBeans y bloc de notas.

De igual manera se pueden trabajan **unas rutinas** básicas en cada entrada de sesión (Dailys, repaso de lo visto en la sesión anterior, etc.), descansos activos en mitad de las mismas, a la finalización de algunas de las sesiones más densas se aplicarán algunas dinámicas cómo tickets de salida, test de Kahoot! o insignias de Moodle al finalizar cada bloque temático (más adelante se pondrán algunos ejemplos en el apartado 5.2.4 Gamificación (Ludificación). Por último es importante destacar que se realizarán retrospectivas grupales al menos una por trimestre y se recomiendan en momentos finales tras la evaluación.

8.1 Metodología General

Para alcanzar un alto nivel de desarrollo en cada uno de estos pilares pedagógicos y desde una perspectiva macro, se trabajarán en todas las sesiones dos enfoques didácticos complementarios que

ayudarán al andamiaje del conocimiento: **El Enfoque Natural** (de Krashen y Terrel) y la **Taxonomía de Bloom** (mediante la elaboración de preguntas de diferente nivel cognitivo).

Estos enfoques combinados con la filosofía **Learning by Doing** (Aprender haciendo) y los principios de la **Metodología Ágil** de proyectos de Software (Lean Start-up de Eric Ries + Metodología SCRUM) facilitarán el proceso de aprendizaje activo a nuestro alumnado.

8.1.1 El Andamiaje del Aprendizaje. Enfoque Natural (Krashen y Terrell)

Enfoque Natural de Terrell y Krashen (1983). Para estos autores (ambos lingüistas) el proceso de aprendizaje de una persona debe ser **lo más natural posible**. Para ello proponen una serie de hipótesis que deben de cumplirse durante el proceso de aprendizaje. Estas son:

- **Hipótesis del input comprensible (i+1).** Los alumnos necesitan recibir recursos y materiales en un lenguaje comprensible a sus conocimientos y su nivel. Es por ello que la evaluación inicial es crucial para determinar el nivel (al menos al inicio del curso) de los materiales presentados.

- **Hipótesis del orden natural.** Los aspectos lingüísticos se adquieren por un orden preestablecido y natural. De igual modo que los aspectos técnicos. Es por ello que los niveles de dificultad y profundización del conocimiento deben ser escalables.

- **Hipótesis del filtro afectivo.** La motivación de nuestro alumnado es crucial para el aprendizaje. Sin sentimiento no se produce una consolidación del aprendizaje que le permita ser duradero en el tiempo.

- **Hipótesis de adquisición y aprendizaje**. Aunque los conocimientos se puedan adquirir de forma natural, para aprender se debe hacer un esfuerzo consciente y voluntario.

- **Hipótesis monitor.** Los propios conocimientos técnicos adquiridos deben servir de guía y evaluación para próximos conocimientos.

8.1.2 Desarrollo del conocimiento en base a preguntas (Taxonomía de Bloom)

Benjamin Bloom y un grupo de psicólogos y educadores formularon en 1956 la "**Taxonomía de Bloom**" que desglosan **como** alcanzar los objetivos del proceso de aprendizaje enfocados en tres ejes de trabajo: Dominio cognitivo, Dominio afectivo y Dominio Psicomotor.

Por la etapa en la que se está aplicando esta teoría se hace una especial atención al dominio cognitivo. Para ello Bloom y su equipo elaboraron la siguiente tabla dónde se identifica todos los procesos cognitivos desde el más bajo nivel (**LOTS**) a más alto nivel (**HOTS**).

- ***Procesos cognitivos de orden inferior***: Hace referencia a aquellas preguntas que conllevan procesos cognitivos básicos.
    - **Recordar**: ¿Puedes enumerar…? ¿Recuerdas…? ¿Cómo es…?
    - **Comprender**: ¿Puedes explicar lo que está ocurriendo…? ¿Cómo clasificarías…? ¿Cómo resumirías…? ¿Qué puedes decir sobre…?
    - **Aplicar**: ¿Cómo usarías…? ¿Cómo aplicarías…? ¿Cómo implementarías…?

- ***Procesos cognitivos de orden superior***: Son aquellas cuestiones que conllevan una cadena de pensamientos más complejos o elaborados.
    - **Analizar**: ¿Qué conclusiones extraes de…? ¿Qué relación existe entre…?
    - **Evaluar**: ¿Estás de acuerdo con…? ¿Como comprobaríamos…?
    - **Crear**: ¿Qué cambios harías para…? ¿Qué mejorarías…? ¿Cómo lo harías…?

Estás preguntas son fundamentales para el andamiaje del conocimiento adquirido en clase y de forma constante e iterativa se realizarán en las diferentes sesiones de clase. Algunos ejemplos concretos para este módulo serían:

- ¿Puedes identificar las partes que componen los Sistemas Gestores de Bases de Datos?

- ¿Qué consulta SQL realizarías para traernos toda la información de los alumnos?

- ¿Cómo podríamos desplegar una Base de Datos SQL desde 0?

8.1.3 Learning by Doing (Aprender haciendo)

Esta metodología pedagógica definida por el filósofo americano John Dewey se **basa en la práctica** para obtener un **aprendizaje profundo** de los contenidos y conceptos que se estén analizando.

Durante todo el módulo formativo se realizan diferentes acciones prácticas para poder fomentar en el alumnado una retención mayor de los conceptos teóricos, técnicas y habilidades necesarias para poder superar los criterios de evaluación exigidos por la normativa vigente.

Por ejemplo, a la hora de aprender los Modelos Entidad / Relación (U3. Diseño Conceptual y Modelos Entidad/Relación), se realizarán varios ejercicios con una aplicación llamada Draw.io con lo que el alumnado desarrollará las habilidades necesarias para poder diseñar modelos de datos e información.

8.1.4 Espiral del Aprendizaje Validado (Lean Startup) y Metodologías ágiles de proyectos de Software (SCRUM)

Para poder desarrollar conocimientos y poner en práctica todo lo aprendido, se aplicarán algunos conceptos identificados en el Manifiesto Ágil, enfocados en la elaboración y entrega de Productos Mínimos Viables (**PMV** del Método Lean Startup) para acelerar la **Espiral de Aprendizaje Validado**.

Esto conecta directamente con las tendencias actuales del mercado en cuanto a las metodologías de la generación y validación de Software ya que facilitan un conocimiento rápido, económico e iterativo del mercado y sus necesidades.

Indicar que también trabajaremos algunos conceptos de **SCRUM** cómo:

- ➔ La división temporal del trabajo basado en Sprint (periodos flexibles entre 2 y 3 semanas de desarrollo).
- ➔ La planificación de Sprints durante el curso (usando **Trello** para el backlog) para la anticipación de las tareas y objetivos en las próximas sesiones.
- ➔ Las Retrospectivas grupales a la finalización de cada unidad como principal herramienta de feedback y autoevaluación constante de la metodología.

Con todo esto, se espera que la experiencia de aprendizaje simule lo máximo posible la realidad profesional para la que se está formando el alumnado y de esta manera se ayude a interiorizar estos conceptos y hábitos de desarrollo básicos (buenas prácticas).

8.2 Metodología Específicas

De forma más concreta, se aplicarán diferentes metodologías según el momento del curso y la Unidad de Trabajo que se esté desarrollando. Estas **Metodologías Específicas** podrán ser trabajadas únicamente en el Módulo de Base de Datos o en colaboración con otros módulos.

8.2.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Durante todo el curso se trabaja un Proyecto que culmina con la presentación de una propuesta de Base de Datos (**Producto final**) dónde el alumnado deberá trabajar de forma colaborativa e individual para conseguir realizar una entrega al final del tercer trimestre con la mayor calidad posible.

Este es el principal objetivo del Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) en la que el trabajo por proyectos sitúa al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento mucho más motivador y dinámico en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración y cooperación entre otras habilidades blandas.

En resumidos pasos, todo ABP se basa en acompañar a alumnado en las siguientes etapas:

1. **Punto de partida**. Se propone un tema principal (Agenda 2030) y se propone que elija cada estudiante los 3 objetivos de desarrollo sostenibles que más les interese.
2. **Formación de equipo**. Se forman los equipos de estudiantes (de máximo 3 estudiantes) para empezar a trabajar.
3. **Se define el objetivo final**. Desarrollo de un proyecto propio de desarrollo web.
4. **Organización y planificación**. Asignación de roles, Tareas (desglose, responsables, prioridad, dependencias y tiempos) para esta parte se usará un Trello por cada grupo.
5. **Desarrollo del proyecto**. Se irá realizando poco a poco, con las orientaciones del docente y mientras se va profundizando en los diferentes temas del módulo.
6. **Análisis y síntesis**. Tras todo el trabajo de desarrollo viene un proceso de depuración y síntesis para devolver un resultado óptimo y de mayor calidad.
7. **Producción**. Despliegue y pruebas de implementación de la Base de Datos creada colaborativamente.
8. **Presentación del proyecto**. Exposición de los resultados y el proceso de generación.
9. Proceso de mejora. Tras la exposición grupal, captación de puntos de mejoras del proyecto y la ejecución de aquellos rápidamente ejecutables.
10. **Entrega final**. Exposición final y entrega de código para su evaluación.
11. **Autoevaluación y reflexión**. Retrospectiva final y compartición de mejoras de procesos y acciones realizadas.
12. **Aprendizaje significativo**. El principal objetivo de la metodología ABP es llevar al alumnado a una experiencia significativa que le aporte mucho más que conocimiento técnico (saber hacer) el denominado "currículo oculto" y desarrollo de las competencias Profesionales, Personales y Sociales.

8.2.2 Clase Invertida (Flipped Classroom)

El objetivo de esta metodología es poder fomentar en el alumnado su autonomía en cuanto al autoaprendizaje de nuevos conceptos o técnicas. Se basa en el potencial del **vídeo** y en el uso de **formularios para retroalimentación antes de la sesión**.

Una aplicación en el aula de esta metodología podría ser, al momento de introducir un contenido complejo (por ejemplo las sentencias SQL en la Unidad 8) se podría generar un pequeño vídeo explicativo y a continuación realizar algunas preguntas sobre el mismo en un formulario de Google. En la siguiente sesión de clase, en lugar de impartir los contenidos vistos en el vídeo se realizará un debate de los resultados del formulario.

Otro detalle importante, para optimizar la experiencia de nuestro alumnado bajo esta metodología es usar un espacio de **Blended Learning**, es decir, un espacio/portfolio digital de la unidad que permita al alumnado seguir un camino de aprendizaje ordenado (aglutinando todo el contenido) y guiado (minimizando barreras). Ver Salinas Ibañez, J.M. et al. (2018) Blended Learning, más allá de la clase presencial.

8.2.3 Gamificación (Ludificación)

Se denomina Gamificación (o ludificación) al proceso de **introducción de elementos del juego** en clases. Este proceso se realiza con mucha frecuencia en etapas educativas básicas, pero se van perdiendo poco a poco en las etapas formativas superiores.

Un ejemplo de introducción de gamificación puede ser la preparación de un **Test en Kahoot!** al finalizar la Unidad de Trabajo, ya que fomenta la competitividad entre el alumnado para ver quién sabe más sobre el contenido visto en clase.

Otro aspecto importante es la gratificación que supone alcanzar los mejores resultados de aprendizaje. Para esto, habilitaremos la posibilidad de adquirir unas **insignias por Moodle Centros** que serán otorgada al alumnado con mejores resultados durante un determinado bloque temático.

8.3 Propuestas didácticas adicionales

Una vez analizada la propuesta metodológica del módulo, se realizan las siguientes recomendaciones para maximizar el impacto de nuestras experiencias de aprendizaje en el aula:

1. En cuanto a la **generación de contenidos e inputs**:

Se recomienda realizar presentaciones temáticas de interés de nuestro alumnado como por ejemplo las series de más éxito del momento.	Kahoot! para comprobar los conocimientos teóricos. Insignias de Moodle Test o pruebas de autoevaluación (google forms).
Manual técnico con aclaración técnica del contenido (documento o pdf redactado). Aquí un ejemplo.	Uso de la herramienta On-line Oracle Live SQL (con cuenta en Oracle) y corrección grupal de errores.
Usa aplicaciones libres como a la aplicación Draw.io (para modelos y diagramas)	Material de repaso del módulo (para alumnos con algún tipo de dificultad).
Tabla resumen de unidades al final de cada trimestre.	Se contempla el uso de la Inteligencia Artificial para la generación de parte de algunos Inputs.
Tareas formadoras (no evaluables) para dar un feedback rápido al alumnado.	Enlaces y acceso a diferentes recursos (enlaces a recursos webs cómo: vídeos, infografías, etc.).

Boletines de ejercicios.	Exámenes teóricos (para evaluar la memoria de trabajo).
Actividades evaluables (con resolución de dudas grupales).	Exámenes prácticos (para confirmar el nivel de aprendizaje adquirido).
Repasos antes de comenzar la clase (mientras se pasan lista)	Exámenes sorpresas (esto hace ver la importancia de asistir a clase y se premia el compromiso)
Realización de esquemas de seguimiento del contenido visto hasta la fecha.	Cualquier otro material o dinámica que ayude al buen desarrollo del curso.

Recomendaciones para la generación de contenidos e inputs en el aula

2. Al finalizar una unidad de trabajo, se recomienda la presentación de un **material resumen** de todo lo aprendido (mapa mental, esquema, tabla resumen, etc.) y el envío de al menos un **boletín de ejercicios** para que el alumnado pueda poner en práctica todo el conocimiento técnico ofrecido y elaborar su propio pensamiento técnico.
3. Una vez finalizado todo el proceso de aprendizaje, rematar el mismo con un cuestionario de autoevaluación que se puede gamificar con herramientas como **Kahoot!**

4. Antes de avanzar a la siguiente unidad de trabajo se recomienda la elaboración de un pequeño cuestionario de satisfacción o una dinámica retrospectiva con tres sencillas preguntas: ¿Qué hemos hecho bien? ¿Qué podemos mejorar? ¿Qué acciones de mejoras podemos llevar a cabo?

5. Valorar las dinámicas de cierre de sesión cómo **Tickets de salida** y ¿Qué hemos aprendido hoy?

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Actividades formativas, Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 120 horas de formación en empresas durante el primer curso.

La siguiente tabla recoge las actividades formativas que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Las **actividades formativo-productivas** directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje de este módulo profesional podrían ser las siguientes. La selección definitiva dependerá del **acuerdo con las empresas** disponibles durante el curso académico.

AF	Concreción	RA
AF13. Utiliza lenguajes de marcas y hojas de estilo para la creación de un sitio web compuesto de varias páginas web dinámicas.	AF13CA1 Comprender las características del sitio web a realizar. Y analizar qué lenguaje/s de marcas utilizar para su desarrollo.	RA1. RA2. RA3.
	AF13CA2 Diseño de cada una de las páginas de que consta el sitio web, estructurando adecuadamente cada una de ellas mediante el lenguaje de marcas HTML en su última especificación oficial. Definir adecuadamente cada una de las secciones que componen las páginas. Utilización de las etiquetas necesarias.	
	AF13CA3 Utilización de algún editor de páginas web avanzado para la creación del sitio web.	
	AF13CA4 Analizar las ventajas que ofrece la última especificación de HTML con respecto a especificaciones anteriores en la creación del sitio web.	
	AF13CA5 Aplicar hojas de estilo en su última especificación para definir el aspecto del sitio web.	
	AF13CA6 Documentar el proceso realizado.	
	AF13CA7 Posiciona elementos de forma distribuida y responsive.	
	AF13CA8 Creación y edición de programas con lenguaje JavaScript.	
	AF13CA9 Creación y edición de elementos dinámicos en HTML (DOM).	
AF14. Creación y utilización de documentos XML siguiendo los mecanismos de validación gestionando la información asociada a los documentos utilizando un	AF15CA1 Identificar la estructura de documentos XML y sus reglas sintácticas. Así como analizar las características propias del lenguaje XML.	RA1. RA4. RA5. RA6.
	AF15CA2 Recoger los requisitos de información que es necesario manipular en el programa.	
	AF15CA3 Identificar las bases de datos y ficheros que actualmente se están utilizando.	
	AF15CA4 Describir la información que es necesario manipular para la creación de los documentos XML.	
	AF15CA5 Diseñar la estructura del documento XML.	
	AF15CA6 Validar la escritura de la información.	

lenguaje de consulta y manipulación adecuado.	AF15CA7 Utilizar el entorno de desarrollo para la manipulación de la estructura XML definida.	
	AF15CA8 Conectar el documento con las bases de datos que se utilizan, siguiendo los mecanismos de transformación necesarios.	
	AF15CA9 Documentar utilizando comentarios de forma adecuada.	
	AF15CA10 Probar el código siguiendo las consideraciones de validación.	
AF15. Gestionar, Configurar e Instalar diferentes herramientas de gestión empresarial para la generación de informes y tratamiento de la información de la empresa.	AF16CA1 Comprender las aplicaciones de gestión empresarial que utiliza la empresa.	RA7.
	AF16CA2 Ayudar en la configuración de las aplicaciones que los usuarios están utilizando en la empresa.	
	AF16CA3 Generar informes extrayendo la información adecuada para su gestión y tratamiento utilizando dichas herramientas.	

Tabla. Actividades Formativas en Formación en Alternancia (FP Dual)

Para la correcta **evaluación** de los diferentes Criterios de Evaluación destinados a la Formación en Empresa se presenta la siguiente **estructura de calificación** por cada uno de los **ítems de las actividades** formativas anteriores:

- **Excelente**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma y presentando alternativas interesantes y/o propuestas de mejoras (equivale a un 9 o 10).
- **Muy bien**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma (7 u 8).
- **Bien**. Es capaz de realizar dicha actividad con ayuda (6).
- **Aceptable**. Tiene que realizar varias veces la tarea para hacerla bien y con ayuda (5).
- **Deficiente**. Realiza varias veces la tarea y de forma incorrecta (3 o 4).
- **Inaceptable**. No realiza la tarea enviada o de malas formas (1 o 2).
- **ND**. No realiza esa tarea en la Formación en Empresa.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.

- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la

participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Bloc de notas, Visual Code, Notepad++, GitHub y otras herramientas.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 12 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Fco. Javier Prada Oliva

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR de "DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA".

NIVEL EDUCATIVO: 1º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

"Sistemas Informáticos"

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

Alexandra María González Puertas

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: SISTEMAS INFORMÁTICOS

Módulo asociado a unidades de competencia: UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.

Duración: 160 horas.

Semanalmente: 5 horas

1. INTRODUCCIÓN.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Comunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	0483. Sistemas Informáticos

DURACIÓN DEL MÓDULO	160 horas
CURSO	1º
CAMPO LABORAL	Administración y explotación de sistemas informáticos, soporte técnico, instalación y configuración de sistemas operativos, gestión básica de redes locales, asistencia en la implantación de aplicaciones informáticas y mantenimiento de equipos informáticos en entornos empresariales.

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional «Sistemas Informáticos», de 160 horas de duración, con 5 horas semanales, referido al primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), que cuenta con un total de 2000 horas.

El módulo profesional Sistemas Informáticos contiene las siguientes unidades de competencia:

- UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.

Este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo siguientes:

a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.

b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.

t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.

u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.

v) Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.

w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

Este proyecto de trabajo se planifica y se desarrollará en el IES Torre de los Guzmanes, de la localidad de La Algaba (Sevilla), centro en el que se imparten enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional.

Esta programación está diseñada para el módulo profesional nº 0483: "Sistemas Informáticos", perteneciente al primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), dentro de la familia profesional de Informática y Comunicaciones.

El grupo está formado por 16 alumnos y alumnas (13 chicos y 3 chicas), con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años. Se observa una mezcla entre alumnado que accede directamente desde Bachillerato y otro que procede de ciclos formativos de grado medio o del ámbito laboral, lo que genera una heterogeneidad positiva en cuanto a madurez, conocimientos previos y expectativas formativas.

Aunque los intereses personales son variados, la mayoría muestra una clara orientación hacia la tecnología, la informática y la programación, así como hacia el desarrollo de aplicaciones y los entornos digitales. Algunos manifiestan inquietudes por el diseño gráfico, la ciberseguridad o el desarrollo de videojuegos.

Es importante señalar que el alumnado procede de distintos centros educativos de La Algaba, Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Santiponce y La Rinconada, entre otras localidades del área metropolitana. Por tanto, los contextos socioeducativos y familiares son diversos, con trayectorias académicas y niveles de competencia digital desiguales.

Esta diversidad en el grupo constituye un valor educativo, ya que favorece la cooperación y el aprendizaje entre iguales. No obstante, exige una atención diferenciada en cuanto al ritmo de trabajo, la motivación y el acompañamiento en el desarrollo de competencias técnicas y profesionales.

El contexto general del IES Torre de los Guzmanes se caracteriza por un entorno urbano con tejido empresarial en crecimiento, en el que se demandan cada vez más perfiles técnicos en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación. Esto refuerza la pertinencia y relevancia del ciclo formativo de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma dentro de la oferta educativa del centro.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación de partida del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales, así como el dominio de los contenidos previos relacionados con el módulo.

Esta evaluación constituye el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones sobre el desarrollo del currículo, permitiendo adaptar objetivos, seleccionar contenidos, ajustar la metodología y concretar los criterios de evaluación según las características reales del grupo. Además, facilita la detección de posibles carencias formativas, dificultades de aprendizaje o necesidades específicas de apoyo educativo, y la adopción de medidas de refuerzo o adaptación que favorezcan el progreso de todo el alumnado.

Instrumentos de evaluación inicial

Para determinar el nivel competencial del alumnado en el módulo de Sistemas Informáticos, se emplearán los siguientes instrumentos de evaluación inicial:

- Cuestionario diagnóstico inicial, con preguntas sobre conocimientos previos de hardware, sistemas operativos, redes y software básico.
- Prueba práctica básica de manejo del ordenador (configuración de usuario, exploración de archivos, instalación de software sencillo, uso de herramientas ofimáticas).
- Cuestionario de autoevaluación y motivación, orientado a conocer el interés, expectativas y nivel de confianza del alumnado hacia los contenidos del módulo.
- Observación directa en las primeras sesiones prácticas, valorando la actitud, el nivel de autonomía, la capacidad para trabajar en equipo y el uso adecuado de los recursos tecnológicos.
- Entrevista o diálogo inicial grupal para conocer la experiencia previa con sistemas informáticos, tanto académica como personal o profesional.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estas pruebas, fichas y cuestionarios han permitido establecer el nivel de partida del grupo y concretar los diferentes elementos curriculares en función de los resultados detectados.

Conclusiones de la evaluación inicial

Tras la aplicación de la evaluación inicial se han obtenido las siguientes conclusiones generales:

- El alumnado presenta un nivel medio de conocimientos informáticos, con una base sólida en el uso general del ordenador, pero con desigualdades notables en aspectos técnicos (sistemas operativos, redes y virtualización).
- Se observa alta motivación hacia los contenidos prácticos del módulo y una actitud favorable al trabajo en equipo y al aprendizaje colaborativo.
- Una parte del alumnado muestra necesidad de refuerzo en competencias digitales básicas y en terminología técnica, lo que requerirá actividades de apoyo al inicio del curso.
- La mayoría demuestra interés en profundizar en entornos Linux, administración de sistemas y redes locales, aspectos clave del módulo.

Recursos didácticos disponibles

Para el desarrollo de la acción didáctica, el módulo de Sistemas Informáticos cuenta con los siguientes recursos:

- Aula técnica equipada con ordenadores en red y conexión a Internet, con un puesto por alumno.
- Sistemas operativos Windows 11 y Linux Ubuntu LTS instalados en los equipos.
- Software de virtualización (VirtualBox y VMware Player) para las prácticas de instalación y gestión de sistemas.
- Aplicaciones ofimáticas y de propósito general (LibreOffice, navegadores, herramientas de trabajo colaborativo).
- Proyector o pizarra digital interactiva para la exposición de contenidos y demostraciones prácticas.
- Recursos digitales de apoyo a través del aula virtual del centro (Moodle), con material complementario, enlaces de interés y foros de participación.

Estos recursos permiten desarrollar adecuadamente las actividades planificadas, facilitando un aprendizaje práctico, autónomo y orientado a la resolución de problemas reales en el ámbito de los sistemas informáticos.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Según el Real Decreto que establece el currículo de esta titulación, las competencias profesionales, personales y sociales que se adquieren con este módulo profesional son las siguientes:

C1 (a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.

C2 (b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.

C3 (t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.

C4 (u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.

C5 (v) Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.

C6 (w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

C7 (x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

C8 (y) 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.

5. CONTENIDOS.

Los contenidos curriculares del módulo profesional de Sistemas Informáticos, según el Anexo I por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, aparecen recogidos en los siguientes bloques:

Bloque de contenidos	Contenidos incluidos
Bloque I: Explotación de sistemas microinformáticos	Componentes de un sistema informático Periféricos Adaptadores para la conexión de dispositivos Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales Características de las redes Ventajas e inconvenientes Tipos de redes Componentes de una red informática Topologías de red Tipos de cableado Conectores Mapa físico y lógico de una red local
Bloque II: Instalación de sistemas operativos	Funciones de un sistema operativo; Tipos de sistemas operativos; Tipos de aplicaciones; Licencias y tipos de licencias; Gestores de arranque; Máquinas virtuales; Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios; Instalación de sistemas operativos: requisitos, versiones y licencias; Instalación / desinstalación de aplicaciones: requisitos, versiones y licencias; Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.
Bloque III: Gestión de la información	Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas Herramientas de administración de discos Particiones y volúmenes Desfragmentación y chequeo Tareas automáticas

Bloque IV: Configuración de sistemas operativos	Configuración de usuarios y grupos locales Seguridad de cuentas de usuario Seguridad de contraseñas Acceso a recursos Permisos locales Servicios y procesos Comandos de sistemas operativos libres y propietarios Herramientas de monitorización del sistema
Bloque V: Conexión de sistemas en red	Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red Direcciones IP Máscaras de subred IPv4 e IPv6 Configuración estática y dinámica Ficheros de configuración de red Gestión de puertos Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios Monitorización de redes; Protocolos TCP/IP Configuración de adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión Redes cableadas: tipos y características; Adaptadores de red; Conmutadores Enrutadores; Redes inalámbricas: tipos y características Adaptadores y dispositivos de interconexión Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas Seguridad de comunicaciones
Bloque VI: Gestión de recursos en una red y explotación de aplicaciones informáticas de propósito general	Diferencias entre permisos y derechos Permisos de red; Permisos locales Herencia Listas de control de acceso Derechos de usuarios Requisitos de seguridad del sistema y de los datos Servidores de ficheros; Servidores de impresión Servidores de aplicaciones Técnicas de conexión remota Cortafuegos; Requisitos del software Herramientas ofimáticas Herramientas de Internet Utilidades de propósito general: antivirus, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros

Tabla 2. Distribución de los bloques de contenidos y sus elementos curriculares en el módulo de Sistemas Informáticos

Estos contenidos los organizaremos en diferentes unidades de aprendizaje. En ellas vamos a recoger las capacidades terminales a alcanzar, los objetivos didácticos, los contenidos a tratar, los criterios de evaluación a superar, los instrumentos de evaluación a aplicar y algunas actividades tipo.

Mostramos ahora las diferentes unidades de aprendizaje en las que se distribuyen los Objetivos didácticos, los contenidos, las actividades y los criterios de evaluación:

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 1: Sistemas informáticos. Hardware y software.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: 1. Reconocer los elementos que conforman un sistema informático y su función. 2. Diferenciar los tipos de hardware y software. 3. Aplicar operaciones lógicas y aritméticas básicas en sistemas de numeración binaria. 4. Identificar tipos de memoria y dispositivos periféricos. 5. Conocer y aplicar las normas básicas de seguridad y prevención de riesgos laborales. 6. Clasificar el software en función de su licencia y propósito.	**RA 1. Evalúa sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.** a) Ha reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión. b) Ha clasificado los tipos de memorias, señalando sus características, prestaciones y función. c) Ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo. d) Ha clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos. h) Ha identificado y aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. **RA 7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.** a) Ha clasificado el software en función de su licencia y propósito.

CONTENIDOS

1.1. Introducción a los sistemas informáticos.
1.2. Sistemas de numeración. Operaciones lógicas y aritméticas binarias.
1.3. Hardware de un sistema informático.
1.4. Software de un sistema informático.
1.5. Normas y recomendaciones de seguridad.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

– Debate inicial sobre qué se entiende por sistema informático.
– Identificación práctica de componentes de hardware y periféricos.
– Ejercicios de conversión entre sistemas de numeración binario y decimal.
– Clasificación del software según propósito y licencia.
– Elaboración de un esquema resumen de hardware y software de un equipo.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 2: Sistemas operativos. Instalación.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: 1. Comprender las funciones básicas y la estructura de un sistema operativo. 2. Diferenciar los distintos tipos de sistemas operativos y sus ámbitos de aplicación. 3. Analizar los requisitos técnicos, licencias y características de los principales sistemas operativos libres y propietarios. 4. Planificar y ejecutar correctamente el proceso de instalación de un sistema operativo. 5. Aplicar técnicas de actualización, recuperación y mantenimiento del sistema. 6. Utilizar herramientas de virtualización para la instalación y prueba de sistemas operativos. 7. Documentar las tareas realizadas empleando herramientas ofimáticas y colaborativas.	**RA 2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.** a) Ha identificado los elementos funcionales de un sistema informático. b) Ha analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo. c) Ha comparado sistemas operativos según requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso. d) Ha planificado el proceso de instalación de sistemas operativos. e) Ha instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios. f) Ha aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema. g) Ha utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos. **RA 7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.** c) Ha realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.

CONTENIDOS

2.1. Introducción a los sistemas operativos.
2.2. Tipos de sistemas operativos.
2.3. Funciones del sistema operativo.
2.4. Virtualización.
2.5. Instalación de los sistemas operativos.
2.6. Instalación de varios sistemas operativos en un equipo.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

– Análisis comparativo de diferentes sistemas operativos (Windows, Linux, macOS).
– Identificación de las partes del sistema operativo a través de diagramas y documentación técnica.
– Planificación del proceso de instalación: elección de sistema, particiones, formato y drivers.
– Instalación práctica de un sistema operativo en máquina virtual.
– Instalación dual de sistemas operativos (Windows/Linux).
– Elaboración de un informe técnico de instalación con capturas y conclusiones utilizando herramientas ofimáticas o colaborativas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 3: Sistema operativo Linux. Administración y configuración.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: 1. Manejar el sistema operativo Linux mediante comandos y entornos gráficos. 2. Organizar y administrar archivos y directorios utilizando diferentes métodos de gestión. 3. Crear, modificar y eliminar usuarios y grupos locales, aplicando criterios de seguridad. 4. Asignar y modificar permisos, identificando sus efectos sobre el acceso a los recursos del sistema. 5. Controlar procesos y servicios en ejecución, evaluando su impacto en el rendimiento del sistema. 6. Realizar copias de seguridad y restauración de datos. 7. Automatizar tareas mediante la programación de cron y at. 8. Supervisar el funcionamiento del sistema a través de herramientas de monitorización. 9. Utilizar variables y scripts básicos para la automatización de tareas administrativas.	**RA 3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.** Todos los criterios del resultado de aprendizaje. **RA 4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.** Todos los criterios del resultado de aprendizaje.

CONTENIDOS

3.1. Uso del sistema operativo Linux.
3.2. Gestión de archivos y directorios.
3.3. Gestión de usuarios y grupos locales.
3.4. Permisos.
3.5. Gestión de procesos y servicios.
3.6. Copias de seguridad.
3.7. Programación de tareas.
3.8. Monitorización del sistema.
3.9. Variables.
3.10. Introducción a los scripts de Linux.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

– Navegación por el sistema de archivos Linux utilizando comandos básicos (ls, cd, cp, mv, rm, chmod, etc.).
– Creación y gestión de usuarios y grupos mediante terminal.
– Asignación y comprobación de permisos sobre archivos y directorios.
– Control de procesos y servicios mediante comandos (ps, top, systemctl).
– Realización de copias de seguridad con herramientas del sistema (tar, rsync).
– Programación de tareas automáticas con cron y at.
– Monitorización del sistema mediante herramientas gráficas y de línea de comandos.
– Creación de scripts sencillos en bash para automatizar tareas administrativas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 4: Sistema operativo Windows. Administración y configuración.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: 1. Manejar el sistema operativo Windows utilizando herramientas gráficas y de línea de comandos. 2. Organizar y administrar archivos, directorios y volúmenes de almacenamiento. 3. Crear y gestionar usuarios y grupos locales, configurando permisos y políticas de seguridad. 4. Controlar y administrar procesos y servicios del sistema. 5. Realizar copias de seguridad y restauración de datos. 6. Automatizar tareas mediante el programador de tareas de Windows. 7. Supervisar el rendimiento del sistema mediante herramientas de monitorización. 8. Aplicar y modificar directivas de seguridad locales. 9. Comprender la estructura y funciones del Registro de Windows. 10. Crear scripts básicos en PowerShell o Batch para automatizar tareas de administración. 11. Integrar entornos Linux mediante el Subsistema de Windows para Linux (WSL).	**RA 3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.** Todos los criterios del resultado de aprendizaje. **RA 4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.** Todos los criterios del resultado de aprendizaje.

CONTENIDOS

4.1. Uso del sistema operativo Windows.
4.2. Gestión de archivos y directorios.
4.3. Gestión de usuarios y grupos locales.
4.4. Permisos locales.
4.5. Gestión de procesos y servicios.
4.6. Copias de seguridad.
4.7. Programación de tareas.
4.8. Monitorización del sistema.
4.9. Directivas de seguridad.
4.10. Registro de Windows.
4.11. Introducción a los scripts en Windows.

4.12. Gestión del almacenamiento.
4.13. Integración de Linux en Windows. Subsistema de Windows para Linux.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

– Navegación por el sistema de archivos y configuración de permisos locales.
– Creación y administración de usuarios y grupos mediante la consola de administración.
– Gestión de procesos y servicios con el Administrador de tareas y PowerShell.
– Configuración de copias de seguridad y restauración del sistema.
– Automatización de tareas con el programador de tareas de Windows.
– Monitorización del rendimiento del sistema mediante el visor de eventos y el monitor de recursos.
– Modificación de directivas locales y exploración del Registro de Windows.
– Creación de scripts básicos en PowerShell para automatizar tareas administrativas.
– Práctica de integración de Linux en Windows mediante el uso del WSL (Windows Subsystem for Linux).

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 5: Sistemas informáticos en red.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: 1. Comprender los fundamentos de las redes informáticas y su papel en los sistemas actuales. 2. Identificar los tipos de redes y los sistemas de comunicación más habituales. 3. Analizar los modelos de referencia OSI y TCP/IP, interpretando sus capas y funciones. 4. Comprender el esquema de direccionamiento IPv4 e IPv6 y aplicar configuraciones básicas. 5. Configurar conexiones de red entre sistemas informáticos. 6. Interconectar equipos utilizando dispositivos de red y protocolos adecuados. 7. Interpretar mapas físicos y lógicos de una red local. 8. Utilizar herramientas de simulación y monitorización para comprobar el funcionamiento de la red.	**RA 1. Evalúa sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.** e) Ha identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación. f) Ha identificado los componentes de una red informática. g) Ha interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática. **RA 5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.** Todos los criterios del resultado de aprendizaje.

CONTENIDOS

5.1. Redes informáticas.
5.2. Modelos de referencia.
5.3. Direccionamiento.
5.4. Conexión.
5.5. Configuración.
5.6. Monitorización y simulación de redes.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

– Identificación de los elementos que forman una red local y sus funciones.
– Análisis de los modelos OSI y TCP/IP mediante esquemas comparativos.
– Ejercicios de direccionamiento IPv4 y cálculo de subredes.
– Interconexión de sistemas mediante switch o router y comprobación de conectividad.
– Uso de herramientas de simulación (Packet Tracer, NetSim) para el diseño y prueba de redes.
– Monitorización de redes utilizando comandos de diagnóstico y herramientas gráficas.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 6: Conexión y gestión de recursos en red.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: 1. Comprender los conceptos básicos de seguridad en redes informáticas y su importancia en entornos corporativos. 2. Configurar recursos compartidos en red, aplicando políticas de acceso y permisos. 3. Gestionar listas de control de acceso (ACL) para usuarios y grupos. 4. Establecer y administrar conexiones remotas entre sistemas. 5. Instalar, configurar y gestionar servicios de red básicos (ficheros, impresión, aplicaciones). 6. Aplicar medidas de protección y control sobre los recursos de red. 7. Utilizar herramientas y servicios para la transferencia de archivos en red. 8. Documentar las configuraciones y procedimientos realizados utilizando aplicaciones informáticas.	**RA 6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.** Todos los criterios del resultado de aprendizaje. **RA 7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.** e) Ha utilizado los servicios de transferencia de ficheros.

CONTENIDOS

6.1. Seguridad en las redes informáticas.
6.2. Recursos compartidos.
6.3. Listas de control de acceso.
6.4. Acceso remoto.
6.5. Servidores.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Configuración de carpetas y recursos compartidos en red con distintos niveles de permisos.
– Aplicación práctica de listas de control de acceso (ACL) para usuarios y grupos.
– Configuración de acceso remoto mediante escritorio remoto y SSH.
– Instalación y configuración de un servidor de archivos y de impresión en red.
– Prueba y uso de servicios de transferencia de ficheros (FTP, SFTP).
– Elaboración de documentación técnica sobre configuración de red y los servicios implementados.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 7: Aplicaciones informáticas. Elaboración de la documentación.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: 1. Identificar los distintos tipos de software según su propósito, funcionalidad y licencia. 2. Instalar, desinstalar y actualizar aplicaciones informáticas en distintos entornos de sistema operativo. 3. Utilizar herramientas ofimáticas y de propósito general para la gestión, documentación y comunicación técnica. 4. Valorar la importancia de la documentación como parte del proceso técnico y profesional. 5. Elaborar documentación técnica clara y estructurada que recoja los procedimientos realizados en el módulo. 6. Aplicar buenas prácticas en la presentación y organización de documentos, utilizando formatos y plantillas adecuadas.	**RA 2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.** h) Ha instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones. i) Ha documentado los procesos realizados. **RA 7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.** Todos los criterios del resultado de aprendizaje.

CONTENIDOS

7.1. Tipos de software.
7.2. Instalación de software.
7.3. Aplicaciones, herramientas y utilidades.
7.4. Elaboración de la documentación.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

– Clasificación del software según tipo y licencia.
– Instalación, desinstalación y actualización de aplicaciones informáticas en entornos Windows y Linux.
– Uso de herramientas ofimáticas para elaborar documentación técnica.
– Creación de un manual de instalación o guía de usuario de un sistema operativo o aplicación configurada durante el módulo.
– Presentación final del proyecto individual o grupal con la documentación técnica completa.

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Nº	Título de la Unidad	Trimestre	Horas	RA
1	Sistemas informáticos. Hardware y software	1º	18	RA1, RA7
2	Sistemas operativos. Instalación	1º	16	RA2, RA7
3	Sistema operativo Linux. Administración y configuración	1º	26	RA3, RA4
4	Sistema operativo Windows. Administración y configuración	2º	22	RA3, RA4
5	Sistemas informáticos en red	2º	30	RA1, RA5
6	Conexión y gestión de recursos en red	3º	28	RA6, RA7
7	Aplicaciones informáticas. Elaboración de la documentación	3º	20	RA2, RA7

Tabla 3. Temporalización de las unidades de aprendizaje del módulo profesional

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 2 bloques de 3 y 2 horas, los miércoles de 10:00 h a 11:00 h y de 11:30 h a 13:30 h y los jueves de 12:30 h a 14:30 h, para el presente curso escolar 2025/2026.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

R.A. 1. Evalúa sistemas informáticos identificando sus componentes y características.

a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.
b) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.
c) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.
d) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.
e) Se han identificado los componentes de una red informática.
f) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.

R.A. 2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.

a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.
b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.
c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.
d) Se han instalado diferentes sistemas operativos.
e) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.
f) Se han utilizado máquinas virtuales para instalar y probar sistemas operativos.
g) Se han documentado los procesos realizados.

R.A. 3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.

a) Se han comparado sistemas de archivos.
b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.
c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.
d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.
e) Se han realizado copias de seguridad.
f) Se han automatizado tareas.
g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.

R.A. 4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.

a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.
b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.
c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.
d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales.
e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración del sistema.
f) Se ha monitorizado el sistema.
g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.
h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.

R.A. 5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.

a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.
b) Se han configurado redes de área local cableadas.
c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.
d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.
e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.
f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.
g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.
h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.

R.A. 6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.

a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.
b) Se han identificado los derechos de usuario y directivas de seguridad.
c) Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones.
d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.
e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.
f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.

R.A. 7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.

a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.
b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.
c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas.
d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.
e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros.
f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan imprescindibles para superar el módulo profesional. La siguiente tabla recoge esta relación:

RA	Competencias asociadas	Contribución a las competencias	Carácter del RA
RA 1	C1, C2, C6	Alta	Imprescindible
RA 2	C1, C2, C6, C7	Alta	Imprescindible
RA 3	C2, C6	Media	Imprescindible
RA 4	C1, C2, C6	Alta	Imprescindible
RA 5	C1, C2, C6	Media	No imprescindible
RA 6	C2, C6	Media	No imprescindible
RA 7	C7, C8	Baja	Imprescindible

Tabla 4: Contribución diferenciada de los RA a las competencias del título

EL RA7 es imprescindible (por desarrollarse en la formación en empresa u organismo equiparado)

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los Criterios de evaluación:

RA	% RA	Criterio de Evaluación	% CE	Instrumentos de Evaluación
RA 1	15	CE 1.a – Reconocimiento de componentes físicos.	3	Observación sistemática, prácticas de laboratorio
		CE 1.b – Verificación del proceso de puesta en marcha.	3	Prácticas de montaje y comprobación de equipos
		CE 1.c – Clasificación e instalación de periféricos.	3	Pruebas prácticas, rúbricas de ejecución
		CE 1.d – Identificación de tipos de redes y sistemas de comunicación.	2	Cuestionarios teórico-prácticos
		CE 1.e – Identificación de componentes de red.	2	Observación y prácticas en red local
		CE 1.f – Interpretación de mapas físicos y lógicos.	2	Actividades de análisis de topologías
RA 2	10	CE 2.a – Identificación de elementos funcionales.	1,5	Prácticas iniciales y cuestionarios
		CE 2.b – Análisis de características y arquitectura.	1,5	Pruebas teórico-prácticas
		CE 2.c – Comparación de sistemas operativos.	1,5	Portafolio y trabajos individuales
		CE 2.d – Instalación de sistemas operativos.	2	Prácticas técnicas y observación directa
		CE 2.e – Aplicación de técnicas de actualización y recuperación.	1,5	Ejercicios guiados y rúbricas
		CE 2.f – Uso de máquinas virtuales.	1	Prácticas con VirtualBox/VMware
		CE 2.g – Documentación de procesos.	1	Informes técnicos en portafolio
RA 3	20	CE 3.a – Comparación de sistemas de archivos.	3	Cuestionarios prácticos
		CE 3.b – Identificación de estructura de directorios.	3	Observación práctica
		CE 3.c – Uso de herramientas para localizar información.	4	Ejercicios de comandos y entornos gráficos
		CE 3.d – Creación de particiones y unidades lógicas.	4	Pruebas prácticas
		CE 3.e – Realización de copias de seguridad.	3	Ejercicios guiados
		CE 3.f – Automatización de tareas.	2	Prácticas con cron y tareas programadas
		CE 3.g – Instalación de utilidades de gestión.	1	Observación del proceso

RA 4	20	CE 4.a – Configuración de usuarios y grupos locales.	3	Prácticas de administración
		CE 4.b – Aseguramiento del acceso al sistema.	3	Ejercicios guiados y observación
		CE 4.c – Identificación y gestión de servicios y procesos.	3	Rúbricas prácticas
		CE 4.d – Protección del acceso mediante permisos.	3	Prácticas con ACL y permisos
		CE 4.e – Uso de comandos de configuración.	2	Cuestionarios prácticos
		CE 4.f – Monitorización del sistema.	2	Prácticas con herramientas gráficas
		CE 4.g – Evaluación de utilidades del sistema.	2	Portafolio
		CE 4.h – Evaluación de necesidades del sistema informático.	2	Informe técnico
RA 5	15	CE 5.a – Configuración del protocolo TCP/IP.	2,5	Prácticas de red
		CE 5.b – Configuración de redes cableadas.	2,5	Observación sistemática
		CE 5.c – Configuración de redes inalámbricas.	2,5	Prácticas con routers/AP
		CE 5.d – Uso de dispositivos de interconexión.	2	Simulación de red
		CE 5.e – Configuración de acceso a redes WAN.	1,5	Ejercicios guiados
		CE 5.f – Gestión de puertos de comunicación.	1,5	Pruebas prácticas
		CE 5.g – Verificación de funcionamiento de red.	1,5	Comprobación y rúbrica
		CE 5.h – Aplicación de protocolos seguros.	1	Cuestionario práctico
RA 6	15	CE 6.a – Configuración de acceso a recursos locales y de red.	3	Prácticas técnicas
		CE 6.b – Identificación de derechos de usuario y directivas.	3	Observación sistemática
		CE 6.c – Explotación de servidores de red.	3	Rúbricas de ejecución
		CE 6.d – Conexión remota a servidores.	3	Prácticas de acceso remoto
		CE 6.e – Evaluación de la necesidad de protección.	1,5	Informe técnico
		CE 6.f – Instalación de utilidades de seguridad.	1,5	Ejercicios guiados
RA 7	5	CE 7.a – Clasificación de software por licencia y propósito.	0,75	Cuestionarios, portafolio
		CE 7.b – Análisis de necesidades de software.	0,75	Informe técnico
		CE 7.c – Documentación con herramientas ofimáticas.	1	Portafolio
		CE 7.d – Uso de correo y mensajería electrónica.	0,75	Observación, entrega digital

		CE 7.e – Uso de servicios de transferencia de ficheros.	0,75	Prácticas técnicas
		CE 7.f – Búsqueda de documentación técnica online.	1	Cuestionarios, informe final

Tabla 5: ponderación de los criterios de evaluación e instrumentos a aplicar.

Para superar el módulo, además de alcanzar una calificación final igual o superior a 5 puntos sobre 10, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

1. Aprobación individual de los Resultados de Aprendizaje: El alumnado deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA). No se considerará superado el módulo si alguno de los RA no alcanza dicha calificación mínima.
2. Condiciones complementarias:
   - La media ponderada de todos los RA deberá ser ≥ 5/10.
   - En caso de no cumplir alguna de estas condiciones, la calificación final del módulo será 4 (suspenso), aunque la media global sea igual o superior a 5.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 10 de junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 22 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán diversos **instrumentos de evaluación** que permitan comprobar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje y competencias profesionales, personales y sociales asociadas al título.

Los instrumentos de evaluación utilizados serán los siguientes:

1. **Observación sistemática en el aula**, a través de listas de control y rúbricas, para valorar la actitud, la participación, el trabajo en equipo, la autonomía y el cumplimiento de normas de seguridad.
2. **Cuadernos de trabajo o portafolios individuales**, donde el alumnado recopila las actividades, prácticas, informes técnicos y reflexiones realizadas a lo largo de cada unidad de aprendizaje.
3. **Pruebas prácticas de carácter técnico**, tanto individuales como grupales, orientadas a comprobar la ejecución de tareas reales (instalación, configuración, gestión y mantenimiento de sistemas informáticos).
4. **Cuestionarios y pruebas escritas**, con preguntas teórico-prácticas, tipo test o de desarrollo breve, destinadas a comprobar la comprensión de conceptos fundamentales y procedimientos.

5. **Rúbricas de evaluación de actividades y proyectos**, que permitirán valorar la calidad técnica, el orden, la documentación y la aplicación de criterios de seguridad y buenas prácticas.
6. **Autoevaluaciones y coevaluaciones**, mediante las cuales el alumnado reflexiona sobre su propio aprendizaje y el de sus compañeros, reforzando la autorregulación y la competencia personal.
7. **Entrega de documentación técnica**, informes y manuales elaborados mediante herramientas ofimáticas o colaborativas, evaluando tanto el contenido técnico como la claridad, estructura y corrección formal.
8. **Seguimiento del progreso en el aula virtual**, incluyendo tareas, test, foros o entregas digitales, que complementan la observación presencial.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, y del PEC, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo. Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2. No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

Las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial. De esta manera, se garantiza la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología aplicada en el módulo de **Sistemas Informáticos** se basa en un enfoque eminentemente **práctico, activo y participativo**, orientado al desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

El aprendizaje parte de situaciones reales y contextualizadas relacionadas con la instalación, configuración y administración de sistemas operativos, redes y recursos informáticos. Se busca que el alumnado **aprenda haciendo**, favoreciendo la comprensión técnica mediante la experimentación, la observación y la reflexión sobre su propio trabajo.

Las actividades prácticas se organizan en torno a **tareas progresivas**, que van desde la identificación de componentes hardware hasta la configuración de sistemas y redes completas. Se alternan sesiones teórico–demostrativas con prácticas individuales y colaborativas en el aula de informática, utilizando tanto entornos físicos como virtualizados.

La secuencia metodológica se apoya en los siguientes principios:

- **Aprendizaje significativo**, conectando los nuevos contenidos con los conocimientos previos del alumnado y con su aplicación profesional.
- **Aprendizaje por proyectos y resolución de problemas**, donde se plantean casos técnicos que exigen aplicar varios resultados de aprendizaje de forma integrada.
- **Revisión de procedimientos técnicos**, mediante listas de verificación y autoevaluaciones que permiten detectar errores en la instalación o configuración de sistemas antes de su entrega final.
- **Trabajo cooperativo**, fomentando la comunicación, la coordinación y la responsabilidad compartida en tareas de administración, documentación o gestión de incidencias.
- **Uso de entornos virtuales de aprendizaje**, donde se centraliza la entrega de evidencias, la retroalimentación y el seguimiento personalizado.
- **Reflexión y autoevaluación**, promoviendo la toma de conciencia sobre la calidad del trabajo técnico y la mejora continua.

Los **instrumentos y recursos metodológicos** incluyen guías paso a paso, tutoriales en vídeo, simuladores de red, software de virtualización, rúbricas de desempeño técnico y

checklists de configuración. El profesorado actúa como **facilitador y guía**, ofreciendo acompañamiento y orientación en la resolución de incidencias técnicas, así como en la elaboración de documentación técnica y de seguridad.

La metodología se completa con la **integración progresiva del trabajo autónomo**, especialmente en el desarrollo del RA7, que se vincula con el entorno de empresa en el marco de la Formación Profesional Dual.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

En este módulo profesional, la mayor parte de los resultados de aprendizaje se desarrollan en el **centro educativo**, reservando para la **empresa** la aplicación práctica del **RA7**, relacionado con la **elaboración de documentación técnica y el uso de herramientas informáticas de propósito general**.

RA	Contexto de desarrollo	Actividades formativas previstas
RA1	Centro	• Identificación de los componentes físicos y lógicos de un sistema informático. • Clasificación y conexión de dispositivos y periféricos. • Comprobación del proceso de arranque y verificación del funcionamiento del equipo. • Reconocimiento de tipos de redes, topologías y componentes de comunicación. • Elaboración de esquemas y mapas lógicos de red.
RA2	Centro	• Análisis de características y funciones de distintos sistemas operativos. • Planificación y ejecución del proceso de instalación en entornos reales y virtuales. • Aplicación de técnicas de actualización y recuperación del sistema. • Elaboración de documentación técnica de instalación.
RA3	Centro	• Comparación de sistemas de archivos y estructuras de almacenamiento. • Creación y gestión de particiones, volúmenes y copias de seguridad.

		• Automatización de tareas con cron o programador de tareas. • Instalación de utilidades de mantenimiento del sistema.
RA4	Centro	• Administración de usuarios, grupos y permisos en sistemas Windows y Linux. • Gestión de procesos y servicios mediante herramientas gráficas y comandos. • Configuración de directivas locales y monitorización del sistema. • Evaluación del rendimiento y necesidades del sistema.
RA5	Centro	• Configuración de redes locales cableadas e inalámbricas. • Asignación de direcciones IP estáticas y dinámicas. • Interconexión de equipos mediante dispositivos de red. • Verificación del funcionamiento mediante herramientas de diagnóstico.
RA6	Centro	• Configuración de recursos compartidos y listas de control de acceso. • Gestión de derechos de usuario y directivas de seguridad. • Acceso remoto a servidores y administración de recursos en red. • Instalación de utilidades básicas de seguridad.
RA7	Empresa	• Instalación, análisis y clasificación de software corporativo según su licencia y propósito. • Elaboración y gestión de documentación técnica utilizando herramientas ofimáticas y sistemas colaborativos de la empresa. • Transferencia y búsqueda de información técnica mediante sistemas seguros y fuentes documentales especializadas.

Tabla 6. Resultados de aprendizaje y actividades formativas desarrolladas en el centro y en la empresa

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

De acuerdo con el artículo 16 de la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, la calificación del módulo integrará tanto la valoración obtenida en el centro educativo como la valoración cualitativa aportada por la empresa u organismo colaborador a través del **Informe de Tutoría Dual**, expresada por resultado de aprendizaje (RA) en términos de *"Superado"* o *"No superado"*. La responsabilidad última de la evaluación y calificación recae siempre en el **equipo docente** y en el **centro educativo**.

En el caso del módulo **0483. Sistemas Informáticos**, solo el **RA7** —*Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general*— se desarrolla en la empresa. Por tanto, la valoración procedente de la empresa se integrará exclusivamente sobre dicho resultado de aprendizaje.

La **valoración de la empresa** representará el **5 % de la calificación final del módulo**, mientras que el **95 % restante** corresponderá a la valoración de los resultados de aprendizaje desarrollados y evaluados en el centro. Para considerar superado el módulo, el alumnado deberá haber alcanzado la calificación positiva en el conjunto de los resultados de aprendizaje y haber obtenido la valoración de *"Superado"* en el RA7 por parte de la empresa.

Los **instrumentos de recogida de información** utilizados para la integración de esta valoración serán los siguientes:

- **Informe de Tutoría Dual**, cumplimentado por el tutor o tutora de empresa, en el que se reflejará la valoración cualitativa (*Superado/No superado*) de los criterios del RA7 aplicados en el entorno laboral.
- **Registro de seguimiento dual**, compartido entre el tutor del centro y el tutor de empresa, donde se documentarán las evidencias, tareas realizadas, incidencias y nivel de adquisición del RA7.
- **Reuniones periódicas de coordinación**, en las que ambos tutores analizarán el progreso del alumnado y contrastarán la correspondencia entre las actividades realizadas en la empresa y los criterios de evaluación del módulo.
- **Portafolio dual del alumnado**, que incluirá las evidencias generadas durante su estancia en la empresa: informes técnicos, manuales, comunicaciones, o documentación elaborada con herramientas ofimáticas o colaborativas.

La **integración de la información** procedente de la empresa se realizará en la **evaluación final del módulo**, una vez concluido el periodo formativo en la empresa. La valoración cualitativa emitida (*Superado/No superado*) se transformará en una ponderación dentro

de la nota final, aplicando el 5 % asignado a la formación desarrollada en la empresa. En caso de discrepancia entre ambas valoraciones o ausencia de evidencias suficientes, prevalecerá la decisión del equipo docente, en base a los registros y evidencias del centro.

En los casos en que la empresa emita una valoración de *"No superado"* para el RA7, el alumnado deberá realizar un **plan de refuerzo específico** en el centro educativo, diseñado por el profesor o profesora del módulo, con el fin de recuperar el resultado de aprendizaje antes de la primera evaluación final.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

En caso de que la valoración cualitativa emitida por la empresa en el **Informe de Tutoría Dual** para el **RA7** sea *"No superado"*, se establecerá un **plan de refuerzo individualizado** que permita al alumnado recuperar los aprendizajes no adquiridos en el centro educativo.

Este plan será coordinado por el profesorado responsable del módulo, en colaboración con el tutor o tutora de empresa, y se documentará dentro del **registro de seguimiento dual**.

Actividades de refuerzo:

- Realización de tareas prácticas relacionadas con la **elaboración de documentación técnica**, simulando entornos y situaciones reales de empresa (informes de instalación, manuales de mantenimiento, fichas de incidencias, procedimientos técnicos).
- Uso avanzado de **herramientas ofimáticas, colaborativas y de gestión documental** (procesadores de texto, hojas de cálculo, plataformas de comunicación y almacenamiento en la nube).
- Elaboración de **un proyecto o dossier técnico final**, que recoja la documentación producida, incluyendo evidencias de redacción, formato, lenguaje técnico y estructura profesional.
- Tutorías personalizadas para **revisión de la documentación elaborada** y orientación sobre las mejoras necesarias.
- Actividades complementarias de **búsqueda, selección y análisis de documentación técnica online**, aplicando criterios de fiabilidad y pertinencia.

Instrumentos de evaluación:

- **Rúbricas de evaluación** aplicadas sobre la documentación elaborada (claridad, estructura, adecuación técnica, presentación, corrección lingüística).
- **Observación directa y registro del proceso de trabajo** durante la realización de las tareas de refuerzo.
- **Portafolio individual**, que incluirá todas las evidencias de aprendizaje generadas durante el refuerzo.
- **Entrevista final o sesión de defensa oral**, en la que el alumnado expondrá su trabajo y reflexionará sobre la mejora alcanzada.

Plazos previstos:

El plan de refuerzo se desarrollará **dentro del periodo lectivo posterior al retorno del alumnado de la empresa**, y antes de la primera **evaluación final** del módulo. Tendrá una duración aproximada de **una a dos semanas**.

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

En el caso de que, por causas **organizativas, técnicas o externas** (como falta de recursos, incompatibilidad de tareas, cambios en la empresa colaboradora o interrupciones del periodo dual), el alumnado **no pueda desarrollar total o parcialmente el RA7** durante su estancia en la empresa, se garantizará la adquisición de dicho resultado de aprendizaje mediante la realización de **actividades alternativas en el centro educativo**, que permitan alcanzar las mismas competencias profesionales, personales y sociales.

Actividades alternativas propuestas:

- Elaboración de un **proyecto técnico simulado** en el que el alumnado deba documentar todo el proceso de instalación, configuración y mantenimiento de un sistema informático, empleando herramientas ofimáticas y de gestión documental.
- Creación de **manuales técnicos, guías de usuario o procedimientos operativos**, basados en prácticas desarrolladas en el aula o en entornos virtuales controlados.
- Simulación de un entorno empresarial mediante **casos prácticos** que requieran la elaboración de documentación profesional (incidencias, correos técnicos, informes de seguimiento).
- Uso de **plataformas colaborativas** (Google Workspace, Microsoft 365, Nextcloud u otras) para la gestión y entrega de documentación técnica, reproduciendo dinámicas de trabajo corporativo.

- Actividades de **búsqueda, análisis y selección de documentación técnica** en fuentes especializadas, contrastando licencias, formatos y actualizaciones.
- Desarrollo de un **dossier final digital**, que compile toda la documentación producida, incluyendo introducción, objetivos, procesos descritos, capturas, resultados y conclusiones.

Contexto en que se desarrollarán:

Estas actividades se llevarán a cabo en el **centro educativo**, bajo la supervisión directa del profesorado del módulo, empleando los **recursos informáticos del aula-taller**, las **aulas de informática** y los **entornos virtuales de aprendizaje**(como Moodle, Classroom o plataforma del centro).

El proceso se realizará en **horario lectivo ordinario** y se integrará dentro de la programación semanal del módulo, asegurando la **equivalencia en carga formativa y nivel de exigencia** con respecto a las tareas desarrolladas en la empresa.

El **profesor o profesora responsable del módulo** diseñará la secuencia y los instrumentos de evaluación específicos, asegurando que las evidencias generadas por el alumnado permitan verificar de forma objetiva la **adquisición del RA7** y de los criterios de evaluación asociados.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En aplicación del artículo 24 de la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, si la estancia en la empresa se interrumpe parcial o totalmente por causas ajenas al alumnado o a la administración (cese de actividad, reorganización interna, incidencias graves, causas de fuerza mayor u otras circunstancias debidamente justificadas), se adoptarán medidas que aseguren la continuidad formativa y la posibilidad de completar los resultados de aprendizaje previstos.

Medidas previstas:

- En primer lugar, se intentará **reubicar al alumnado en otra empresa colaboradora** del entorno con características similares, para garantizar la continuidad de la formación sin pérdida de los objetivos del RA7.
- Si no fuera posible dicha reubicación en un plazo razonable, el centro activará un **plan alternativo de desarrollo del RA7 en el propio instituto**, empleando contextos simulados, prácticas de documentación técnica y entornos virtuales equivalentes.

- El alumnado realizará **actividades sustitutivas** que permitan evidenciar las mismas competencias que hubieran adquirido en la empresa: elaboración de informes técnicos, redacción de procedimientos internos, simulación de comunicación profesional y uso de herramientas colaborativas.
- Se mantendrá el **seguimiento tutorial individualizado**, documentando en el registro dual la fecha de interrupción, las causas y las medidas adoptadas, de acuerdo con el protocolo establecido por el equipo directivo y el departamento de FP Dual.
- En todos los casos, se garantizará que el alumnado pueda **demostrar la adquisición completa del RA7** antes del cierre de la primera evaluación final del módulo.

Responsables de su aplicación:

La puesta en marcha de las medidas será responsabilidad conjunta del **tutor o tutora del módulo profesional** y del **tutor o tutora de empresa**, en coordinación con la **persona responsable de FP Dual del centro** y la **jefatura de departamento de la familia profesional**.
El **equipo directivo**, junto con la **comisión de FP Dual**, autorizará las medidas adoptadas y supervisará la correcta ejecución del plan alternativo, garantizando la trazabilidad y el registro documental del proceso.

Procedimiento de evaluación alternativo:

En caso de interrupción de la estancia, la evaluación del RA7 se realizará a partir de las **evidencias generadas en el plan de sustitución** desarrollado en el centro. El profesorado aplicará los mismos **criterios de evaluación y rúbricas** que los previstos para el entorno de empresa, garantizando la equivalencia en nivel de exigencia y calidad del aprendizaje. La calificación se obtendrá combinando los siguientes elementos:

- **Evaluación de las actividades alternativas** (documentación técnica, informes, manuales, registros de incidencias).
- **Portafolio individual del alumnado**, que incluirá tanto las evidencias previas de la empresa (si las hubiera) como las generadas durante la simulación en el centro.
- **Entrevista o defensa final**, en la que el alumnado expondrá los trabajos realizados y reflexionará sobre las competencias adquiridas.

La evaluación final del módulo, en todo caso, seguirá siendo **responsabilidad del equipo docente**, conforme al procedimiento ordinario establecido por la normativa vigente.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se

aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

El módulo profesional **Sistemas Informáticos** se desarrollará en un **aula de informática** equipada con los medios materiales y tecnológicos necesarios para garantizar una formación práctica, actualizada y coherente con los estándares del sector.

El aula-taller dispone de **puestos de trabajo individuales** para el alumnado, cada uno equipado con un **ordenador de sobremesa** con procesador multinúcleo, **16 a 32 GB de memoria RAM** y **unidades SSD**, conectados en **red local cableada gigabit** y con **acceso Wi-Fi 5/6**. Estas características permiten la ejecución fluida de **máquinas virtuales**, **entornos de desarrollo** y **plataformas de simulación de redes**.

El puesto del profesorado está conectado al sistema audiovisual del aula, con **proyector digital HDMI** o **pantalla de gran formato**, además de impresora y escáner compartidos en red.

A nivel de software, el aula cuenta con una dotación actualizada de:

- **Sistemas operativos** Windows 11 y distribuciones GNU/Linux (Ubuntu, Debian y Fedora).
- **Herramientas de virtualización**: VirtualBox, VMware Workstation Player y Hyper-V.
- **Software de administración de sistemas y redes**: Wireshark, PuTTY, FileZilla, Nmap, Packet Tracer.
- **Herramientas ofimáticas y colaborativas**: LibreOffice, Microsoft 365, Google Workspace.
- **Entornos de desarrollo y utilidades**: Visual Studio Code, Notepad++, GitHub Desktop y herramientas de documentación técnica.

Además, se utilizarán **plataformas cloud** para la gestión y despliegue de sistemas y servicios, aprovechando el **acuerdo educativo de la Junta de Andalucía con AWS Academy**, que permite el acceso del alumnado a créditos formativos y recursos en la nube.

Bibliografía y recursos didácticos

Para el desarrollo del módulo se emplearán como manuales de referencia los siguientes textos actualizados:

- **Alegre Ramos, María del Pilar (2023).** *Sistemas Informáticos*. Editorial Paraninfo. ISBN: **9788413661049**.
  Libro de carácter didáctico que aborda los contenidos del módulo de manera estructurada y progresiva, con especial atención a hardware, sistemas operativos, redes y seguridad informática, así como al software de aplicación y las herramientas ofimáticas.

- **Lerma Blasco, Raúl; Martínez Peña, David; Espert Company, David (2021).** *Sistemas Informáticos. Libro digital interactivo.* Editorial McGraw-Hill. ISBN: **9788448626693**.
  Recurso interactivo que complementa el aprendizaje mediante prácticas, autoevaluaciones y materiales digitales, facilitando el trabajo autónomo del alumnado y la aplicación práctica de los conocimientos.

Ambos manuales constituyen la base de trabajo del alumnado, junto con los materiales complementarios elaborados por el profesorado, guías de prácticas, fichas técnicas y documentación digital accesible a través de la plataforma educativa del centro.

En La Algaba, a 20 de octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional:

Alexandra María González Puertas

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 1º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

BASES DE DATOS.

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

FCO. JAVIER PRADA OLIVA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: BASES DE DATOS

Módulo asociado a unidades de competencia:

"UC0226_3. Programar bases de datos relacionales."

Duración: 192 horas.

Semanalmente: 6 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	BASES DE DATOS (BBDD)
DURACIÓN DEL MÓDULO	192 horas
CURSO	1º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "BASES DE DATOS" de 192 horas de duración, 6 horas a la semana referidos al 1er curso del Ciclo Formativo: Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) que cuenta con un total de 2.000 horas.

Unidades de Competencias

La superación de este módulo acredita la adquisición de la unidad de competencia:

UC0226_3. Programar bases de datos relacionales.

Objetivos del módulo

Al finalizar el curso, nuestro alumnado deberá ser capaz de:

c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.
e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.
f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos.
p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional BBDD y está dirigido al 1º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 16 alumnos y alumnas (13 alumnos y 3 alumnas) con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años, con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. De los 16 alumnos no tenemos alumnos/as repetidores del curso anterior.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que se encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos tests, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

El 45% de los alumnos/as proceden del CFGM de SMR, el 45% procede de Bachillerato y el 10% restante de un CFGS superado o unos estudios universitarios

Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En cuanto a compromiso y comportamiento en clase, durante estas primeras semanas se muestran como un grupo comprometido que participa en clase y en los que comienzan a establecer relaciones entre todo el grupo.

- El módulo de BBDD adquisición de las habilidades analíticas básicas del alumnado tan importantes para su desarrollo profesional y por ende es uno de los módulos más importantes del primer curso. Algunas de estas habilidades son la capacidad de abstracción ante un modelo de datos, su capacidad de análisis y comprensión, la capacidad de diseño y desarrollo de bases de datos relacionales, la comprensión y ejecución de las etapas en un proceso de despliegue de bases de datos, la capacidad de realizar consultas complejas para la obtención de información de valor, programar sobre bases de datos relacionales y la capacidad de trabajar con otros esquema de datos como bases de datos no relacionales.
- Actualmente, tres alumnos/as han causado baja por lo que se espera que haya nuevas incorporaciones tardía que se unirían al que tenemos actualmente. Para este grupo se establece un plan de incorporación tardía, fijando hitos semanales que implican que el alumnado trabaje en clase y acuda a clase con dudas.

- Actualmente existen 2 alumnos/as que cursan BBDD y no Programación ni Entornos de Desarrollo (matrícula parcial).

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción Didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de programación trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.
- Además el alumnado dispondrá de un gran número de actividades, boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.
- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

De forma más específica, se concretan a continuación las competencias profesionales, personales y sociales específicas que se trabajarán en este módulo, según se indica en Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo:

b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones Web.
e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

5. CONTENIDOS.

Para poder concretar las **9 unidades de trabajo**, se presenta por cada una de las mismas un **ficha de unidad** con toda la información necesaria para su desarrollo en formato tabla que incluye: Número de unidad, título, bloque, trimestre y sesiones.

Justificación y contenidos de la unidad. Resultados de aprendizaje, Criterios de evaluación y Competencias Profesionales, Personales y Sociales (C.P.P.S.). Metodología, Tareas formadoras

(TF), Acciones formativas (evaluables) (AE). C.E., Instrumentos de Evaluación, recursos, TIC y DUA.

Para el correcto desarrollo del módulo se presenta el siguiente planteamiento didáctico que facilita el andamiaje de todos los conocimientos necesarios para alcanzar los objetivos generales del mismo.

Esos contenidos se agrupan en los siguientes **tres bloques temáticos**:

1. BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

U1.1 Introducción a Bases de Datos
U1.2 Modelos de BBDD e Introducción al Diseño conceptual, lógico y físico

2. BLOQUE 2. DISEÑO DE BASES DE DATOS

U2. Diseño Conceptual y Modelos Entidad/Relación
U3. Diseño Lógico de BBDD
U4.1 Diseño Físico de BBDD - Lenguaje de Definición de Datos (DDL)
U4.2 Diseño Físico de BBDD - Despliegue de BBDD (Oracle Live SQL)
U4.3 Diseño Físico de BBDD - Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)

3. BLOQUE 3. EXPLOTACIÓN Y USO DE BASES DE DATOS

U5.1 Lenguaje de Consulta de Datos – Introducción a consultas SQL
U5.2 Lenguaje de Consulta de Datos – Asociación de tablas SQL y Agrupación
U6. Lenguaje de Consulta de Datos – Subconsultas SQL
U7. Bases de PL/SQL (Introducción, Estructuras de control y Tipos propios)
U8. PL/SQL (Cursores, Disparadores, Excepciones y Subprogramas)
U9. Bases de datos no relacionales

A continuación se plantean las siguientes tablas, una por cada Unidad de Trabajo identificada anteriormente en el Apartado 4. Temporalización y Unidades de Trabajo.

U1.1	**Introducción a Bases de Datos**	**Bloque 1 | Primer Trimestre | 2 sesiones**
JUSTIFICACIÓN	**CONTENIDOS**	

Esta unidad es la introducción al Módulo profesional de Bases de Datos. Se trata de una contextualización específica para el alumnado al inicio del curso.	¿Nos presenta: Presentación del curso: Objetivos del Módulo Profesional Metodologías Recursos y materiales de apoyo Evaluación ordinaria Evaluación final y recuperaciones Conclusiones y expectativas Evaluación Inicial

	tasScientistBloquesyUnidadesdeTrabajo	
R.A.	**C.E.**	**C.P.P.S.**

		● p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales…

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**ACCIONES FORMATIVAS (EVALUABLES)**
- Learning by doing - Gamificación (insignias + Kahoot) - Metodologías ágiles	- Dinámica Grupal inicial. - Se realizará un test inicial. - Se realizará una tarea inicial. - Se realizará una Retro (sesión 2).	

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS	
Esta unidad no es evaluable ya que sus objetivos son presentar el módulo y conocer más sobre el grupo clase.	- Dinámica grupal para presentarnos - Test de evaluación inicial

U1.2	Modelos de BBDD e Introducción al Diseño conceptual, lógico y físico	Bloque 1 | Primer Trimestre | 4 sesiones
JUSTIFICACIÓN	**CONTENIDOS**	
Se trata de una unidad contextualizadora sobre el abanico de oportunidades que ofrece el trabajar con BBDD. Se hace una necesaria introducción a conceptos fundamentales de BD, SGBD, Proceso de Diseño de BBDD y el estado actual del sector productivo.	● Introducción a Bases de Datos. ● Características y explotación de las BBDD. ● BBDD en la producción de software, ubicación e integración. ● Introducción a la Etapa de diseño conceptual. ● Introducción a la Etapa de diseño lógico. ● Introducción a la Etapa de diseño Físico. ● Explotación de BBDD. ● Introducción a la Minería de Datos. ● Introducción al Big Data ● BBDD en la nube ● Introducción al Business Intelligence	

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
1. Reconoce los elementos de las bases… 7. Gestiona la información almacenada…	1. a) 1.g) 7.a)	- p) Adaptarse a las nuevas situaciones… - Habilidades para el trabajo colaborativo y en grupo.
METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Aprendizaje Basado en Proyecto. - Comienza el Trabajo Colaborativo. - Se introducen los ODS y Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Se realizará la exposición Grupal ODS y Retos del Siglo XXI - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad individual de investigación (Perfiles Analíticos en empresa) - Actividad Grupal ODS.
EVALUACIÓN		**RECURSOS, TIC Y DUA**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS		- [Doc. Técnico] U2 Modelos de BBDD - Vídeo / Documental sobre Inteligencia Artificial (IA) y Big Data. - Mapa Conceptual U2.
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación		

U2.	Diseño Conceptual y Modelos Entidad/Relación	Bloque 2 | Primer Trimestre | 8 sesiones
JUSTIFICACIÓN	**CONTENIDOS**	
En esta unidad se trabaja la primera etapa del proceso de Diseño de Bases de Datos. Se trata de una unidad muy conceptual en la que se comienza a acotar el espacio de trabajo y se obtiene al finalizar el mismo un Modelo Entidad / Relación de cualquier problema u oportunidad de desarrollo de Base de Datos.	● Análisis de requisitos ● Definición de entidades ● Atributos en Tipos de Entidades ● Las interrelaciones y su cardinalidad ● Entidades Regulares, fuertes y débiles ● Temporalidad de datos ● Generalización (Herencia de entidades) ● Dominio de un atributo ● La agregación, composición y colección ● Diferentes heurísticas del modelo E/R	

R.A.	**C.E.**	**C.P.P.S.**
1. Reconoce los elementos de las bases… 2. Crea bases de datos definiendo su estructura… 6. Diseña modelos relacionales normalizados…	1.b) 1.f) 2.d) 6.e)	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración… e) Desarrollar aplicaciones Web…
METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Aprendizaje Basado en Proyecto. - Learning by Doing (herramienta Draw.io para Modelos E/R). - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Tarea: Primera entrega del Modelo E/R. - Exposición grupal de algunos modelos. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad: Entrega de un Modelo E/R propio - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre
EVALUACIÓN		**RECURSOS, TIC Y DUA**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS		- [Doc. Técnico] U3 Modelos E/R + Ejemplos de Modelos E/R - Mapa Conceptual U3.
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación		

U3.	**Diseño Lógico de BBDD**	**Bloque 2 | Primer Trimestre | 6 sesiones**
JUSTIFICACIÓN	**CONTENIDOS**	

Una vez se tenga un Modelo Entidad / Relación revisado y estable, se procede a la elaboración del Diseño Lógico de la Base de Datos dónde se crean la definición de las relaciones (tablas), claves foráneas y sus restricciones que se implementarán en la etapa física.	• Introducción al Diseño Lógico de la Base de datos • Introducción al Modelo Relacional • Restricciones en el Modelo Relacional • Notación en la Etapa de Diseño Lógico • Transformación de los tipos de Entidades y Atributos • Transformación de las interrelaciones • Transformando generalizaciones, atributos multivaluados y codificados • Normalización • Ingeniería Inversa

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características… 6. Diseña modelos relacionales…	2.b) 2.c) 6.a) 6.b) 6.c) 6.d) 6.g) 6.h)	e) Desarrollar aplicaciones Web… p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales…

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Learning by Doing (Transformación del Modelo E/R específico de la Actividad Grupal). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Boletín de ejercicios de transformación. - Tarea de transformación de Modelo E/R propio. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad: Diseño Lógico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS	- [Doc. Técnico] U4 Diseño Lógico + Materiales adicionales Diseño Lógico - Mapa Conceptual U4. - [Tabla Resumen] U2, U3 y U4
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación	

U4.1	Diseño Físico de BBDD - Lenguaje de Definición de Datos (DDL)	Bloque 2 | Primer y Segundo Trimestre | 6 sesiones

JUSTIFICACIÓN	CONTENIDOS
Tras la elaboración de las relaciones y las restricciones al finalizar la etapa de Diseño Lógico de la base de datos ha llegado el momento de realizar la construcción e implementación de las tablas en el SGBD. A lo largo de esta unidad se profundizará en el proceso de configuración y construcción de una base de datos.	● Introducción ● Traducción del modelo lógico al modelo físico (CREALDROP) ● ¿Por dónde empezamos? Preguntas iniciales ● Introducción al Lenguaje SQL ● Tipos de datos (numéricos, texto, fecha y otros) ● Operadores relacionales y lógicos ● Elementos propios de los SGBD Oracle ● Entornos de trabajo y ejecución de scripts ● Creación de tablas y restricciones (FK y CK) ● Modificación y eliminación de tabla y restricciones

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características… 6. Diseña modelos relacionales normalizados…	2.b) 2.e) 6.f)	e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos… p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales…

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Learning by Doing (Transformación del Modelo Lógico al Modelo Físico de tablas del SGBD Oracle). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Boletín de ejercicios de transformación. - Tarea de transformación de Modelo propio. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro	- Actividad: Diseño Físico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer y Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Primer y Segundo Trimestre

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS	- [Doc. Técnico] U5. Diseño Físico (DDL) - Material adicional Modelo Físico
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación	

U4.2	Diseño Físico de BBDD - Despliegue de BBDD (Oracle Live SQL)	Bloque 2 | Segundo Trimestre | 3 sesiones

JUSTIFICACIÓN	**CONTENIDOS**	
Para poder poner en prueba todo lo aprendido hasta la fecha y con el objetivo de desplegar una BD 100% operativa, se presenta esta sesión dónde se aprenderá a usar la herramienta Oracle Live SQL. Facilitada por Oracle, permite la instancia de un servidor Oracle Database 19c EE Extreme Perf - 19.17.0.0.0.	• Introducción a Oracle Live SQL • ¿Qué es y para qué sirve? • Usuario en Oracle • Tour por la herramienta • Comando iniciales • CREATE TABLE • ALTER TABLE • RENAME • Grabando la sesión, compartir sesión y recuperar estado • ¡Hora de practicar!	
R.A.	**C.E.**	**C.P.P.S.**
2. Crea bases de datos definiendo su estructura… 4. Modifica la información almacenada… 5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando…	2.h) 4.a) 5.c)	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones Web.
METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Learning by Doing (Despliegue de esquema propio). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Clase Invertida (para la explicación de la herramienta y sus primeros pasos). - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Boletín de ejercicios de despliegue de bases de datos. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad: Despliegue de una BBDD propia - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre
EVALUACIÓN		**RECURSOS, TIC Y DUA**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS		- [Script] BBDD de prueba - Material adicional SQL - Vídeos explicativos (Youtube) - Infografías SQL
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación		

U4.3	Diseño Físico de BBDD - Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)	Bloque 2 | Segundo Trimestre | 6 sesiones

JUSTIFICACIÓN	CONTENIDOS
Ahora que ya disponemos de una Base de Datos desplegada en el entorno del SGBD Oracle, podemos proceder a cargar datos y comenzar a realizar algunas consultas básicas sobre el mismo.	● Introducción ● Carga y manipulación de datos en las BBDD (DML) ● Acciones básicas (INUPDEL) ● INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE ● Lenguaje de control de datos (DCL) Users y Roles (GRANT) ● Lenguaje de control de transiciones (TCL) ○ ¿Qué son las Transacciones? Propiedades ○ TCL - COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT, ROLLBACK TO SAVEPOINT y SET TRANSACTION. ● Gestión de almacenamiento físico de Oracle (Tablespace y Gestión de espacio de tabla. ● Creación de usuarios y conexión a la BBDD

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
1. Reconoce los elementos de las bases… 2. Crea bases de datos definiendo… 4. Modifica la información almacenada…	1.h) 2.a) 2.g) 4.f) 4.g)	c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones Web.

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES

METODOLOGÍA	TF	AE
- Learning by Doing (Transformación del Modelo Lógico al Modelo Físico de tablas del SGBD Oracle). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Boletín de ejercicios de DML. - Tarea de datos en el de Modelo propio - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad: Implementación de una BBDD propia - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación	- [Script] BBDD de prueba (Instituto) - Material adicional SQL 2

	- Vídeos explicativos (Youtube) - Infografías SQL 2

U5.1	Lenguaje de Consulta de Datos – Introducción SQL)	Bloque 3 | Segundo Trimestre | 8 sesiones

JUSTIFICACIÓN	CONTENIDOS
Ahora que ya poseemos la BD completamente desplegada (estructura y datos) estamos en disposición de poder consultar la información incluida en la misma. Para ello, profundizaremos en el Lenguaje SQL y sus consultas.	● Introducción a Consultas SQL ● Explotación de datos en las BBDD ● Las consultas (estructura básica SELECT) ● Cálculos en el predicado ● Alias de columnas y de tablas ● DISTINCT ● Profundizando en la cláusula WHERE (BETWEEN, IN, LIKE) ● El operador IS NULL ● Funciones SQL (numérica, grupos de valores y listas, cadenas de texto, manipulación de cadena, fechas y transformación de fechas)

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando… 3. Consulta la información almacenada en una base de datos…	1.c) 1.d) 1.i) 1.j) 3.a) 3.b) 3.c)	e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas…

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Learning by Doing (Boletín de ejercicios consultas SQL). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Tarea de consultas en el de Modelo propio. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad: Boletín de ejercicios SQL - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS	- [Script] BBDD de prueba (Instituto) - Material adicional SQL 3 - Vídeos explicativos (Youtube)
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación	

	- Infografías SQL 3

U5.2	Lenguaje de Consulta de Datos – Asociación de tablas SQL y Agrupación	Bloque 3 | Segundo y Tercer Trimestre | 6 sesiones

JUSTIFICACIÓN	CONTENIDOS
Cómo ya hemos visto en la unidad anterior las consultas básicas en SQL, en esta unidad se desarrollarán los conocimientos necesarios para comenzar a realizar consultas más avanzadas uniendo varias tablas y agrupando resultados.	● Introducción ● ¿Cómo se asocian las tablas en Oracle? ● ¿Cómo se asocian más de dos tablas en Oracle? ● Uso del operador JOIN ● Uso de JOIN con más de dos tablas (ON) ● Asociaciones JOIN con USING ● NATURAL, FULL OUTER, LEFT, RIGHT e INNER JOIN, ● Agrupando resultados ● Media (AVG), contar registros (COUNT) y otras funciones (Min, Max, Sum, First y Last) ● La cláusula HAVING ● Funciones anidadas (TRUNC + AVG)

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas…	3.d) 3.e)	e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas…

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Learning by Doing (Boletín de ejercicios consultas SQL). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Tarea de elaboración de consultas avanzadas en el de Modelo propio. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad: Boletín de ejercicios SQL - [Prueba teórica] Segundo y Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Segundo y Tercer Trimestre

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS	- [Script] BBDD de prueba (Instituto) - Material adicional SQL 3 - Vídeos explicativos (Youtube)
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación	

	- Infografías Asociación y Agrupación

U6	Lenguaje de Consulta de Datos – Subconsultas SQL	Bloque 3 | Tercer Trimestre | 6 sesiones

JUSTIFICACIÓN	CONTENIDOS
Llegados a este punto del curso, ya hemos aprendido a realizar consultas complejas con el uso de JOIN y sus variantes. En este módulo vamos a aprender una de las herramientas más potentes que tenemos para optimizar recursos en nuestros SQL, las subconsultas.	• Introducción • ¿Qué son y para qué sirven las subconsultas? • Sintaxis • Uso del operador IN en subconsultas • Uso de los operadores ANY, SOME y ALL • Consultas correlacionadas y el operador EXISTS • Operaciones con conjunto de valores • UNION, INTERSECT y MINUS • Inserción, manipulación y eliminación de datos usando SQL • Vistas Actualizables y Vistas Materializadas

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
3. Consulta la información almacenada en una base de datos… 4. Modifica la información almacenada en la base de datos…	3.f) 3.g) 3.h) 4.c)	e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas…

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Learning by Doing (Boletín de ejercicios subconsultas SQL). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Tarea de elaboración de subconsultas en el de Modelo propio. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.	- Actividad: Boletín de ejercicios subconsultas SQL - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS	- [Script] BBDD de prueba (Instituto) - Material adicional Subconsultas - [Tabla Resumen] U8., U9. y U6
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación	

<table>
<tr><td>U7.</td><td colspan="2">Bases de PL/SQL (Introducción, Estructuras de control y Tipos propios)</td><td>Bloque 3 | Tercer Trimestre | 6 sesiones</td></tr>
<tr><td colspan="2">JUSTIFICACIÓN</td><td colspan="2">CONTENIDOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Llegados a este punto del curso, ya hemos aprendido a realizar consultas complejas con el uso de JOIN y sus variantes. En este módulo vamos a aprender una de las herramientas más potentes que tenemos para optimizar recursos en nuestros SQL, las subconsultas.</td><td colspan="2">● Introducción
● Base de PL/SQL (DECLARE, BEGIN, Exception, END).
● Declaración de variables, constantes y asignación de valores.
● Conversión de tipos de datos
● Plan Valencia (Estructuras de control)
○ IF / ELSE / ELSIF / IF Anidados
○ CASE / Searched CASE
○ GOTO / GOTO Scope
○ LOOP / FOR LOOP / WHILE LOOP / CONTINUE
● Plan Camerún (Registros y Colecciones)
● Registro (RECORD)
● Colecciones (Associative Array, Nested Table y vArray)</td></tr>
<tr><td colspan="2">R.A.</td><td>C.E.</td><td>C.P.P.S.</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el SGBD</td><td>5.a) 5.b) 5.e) 5.f)</td><td>b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad…
e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos…</td></tr>
<tr><td colspan="4">METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES</td></tr>
<tr><td colspan="2">METODOLOGÍA</td><td>TF</td><td>AE</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Learning by Doing (Boletín de ejercicios PL/SQL I).
- Aprendizaje Basado en Proyecto.
- Gamificación (Kahoot! + Insignias).</td><td>- Tarea de elaboración de scripts básicos PL/SQL en el de Modelo propio.
- Test de autoevaluación (Google Forms) + Retro.</td><td>- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL I
- [Prueba teórica] Tercer Trimestre
- [Prueba práctica] Tercer Trimestre</td></tr>
<tr><td colspan="3">EVALUACIÓN</td><td>RECURSOS, TIC Y DUA</td></tr>
<tr><td colspan="3">CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación</td><td>- [Script] BBDD de prueba (Instituto)
- Material adicional PL/SQL
- Infografías PL/SQL</td></tr>
</table>

U8	PL/SQL (Cursores, Disparadores, Excepciones y Subprogramas)	Bloque 3 | Tercer Trimestre | 7 sesiones

JUSTIFICACIÓN	CONTENIDOS
En esta última unidad del modelo relacional, se profundiza en la elaboración de scripts y paquetes PL/SQL.	• Introducción • Plan Roma (Cursores) • Plan Madrid (Trigger) • Plan Chernobyl (Excepciones) • Plan París (Subprogramas - PROCEDURE y FUNCTIONS) • Conclusión final y cierre

R.A.	C.E.	C.P.P.S.
1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando… 4. Modifica la información almacenada en la base de datos… 5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando…	1.f) 4.h) 5.d) 5.g) 5.h) 5.i) 5.j)	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad… c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración… e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos…

METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Learning by Doing (Boletín de ejercicios PL/SQL II). - Aprendizaje Basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Tarea de elaboración de scripts avanzados PL/SQL en el de Modelo propio. - Test de autoevaluación (Google Forms).	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL II - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre

EVALUACIÓN	RECURSOS, TIC Y DUA
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS	- [Script] BBDD de prueba (Instituto) - Material adicional PL/SQL 2 - Infografías PL/SQL 2
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación	

U9	Bases de datos no relacionales	Bloque 3 | Tercer Trimestre | 3 sesiones

JUSTIFICACIÓN	CONTENIDOS	
En esta última unidad se pretende otorgar una perspectiva más amplia en cuanto a los SGBD No Relacionales, identificando sus ventajas y sus procesos de diseño e implementación. Al finalizar esta unidad se habrán estudiado todos los contenidos previstos en el módulo de Bases de Datos.	Introducción Bases de datos Objeto-Relacionales Repaso conceptos POO Definición de Objetos en Oracle Implementación de métodos Gestión de objetos Anidación de tablas Herencia en BBDD PostgreSQL	Bases de datos NOSQL Introducción a MongoDB Colecciones y documentos Tipos de datos en MongoDB Operaciones CRUD Iteraciones entre documentos Introducción a los ORM Esquemas jerárquicos de datos XML JSON - Definición y estructura JSON - Validación y manipulación JSON - APIs y almacenamiento Conclusiones finales
R.A.	**C.E.**	**C.P.P.S.**
7. Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.	7.a) 7.b) 7.c) 7.d) 7.e)	b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad… e) Desarrollar aplicaciones Web con acceso a bases de datos…
METODOLOGÍAS, TAREAS Y ACTIVIDADES		
METODOLOGÍA	**TF**	**AE**
- Aprendizaje basado en Proyecto. - Gamificación (Kahoot! + Insignias).	- Tarea de elaboración Diseño No Relacional. - Test de autoevaluación (Google Forms) + Retrospectiva final del curso	- [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre
EVALUACIÓN		**RECURSOS, TIC Y DUA**
CRITERIOS DE EVALUACIÓN | INSTRUMENTOS		- BBDD de prueba (Objeto relacional) - BBDD de pruebas MongoDB - Recursos JSON
Ver tabla relación RA, CE y Técnicas de Evaluación		

El principal objetivo de estas tablas es recoger de forma sintetizada una guía didáctica del paisaje de aprendizaje propuesto al alumnado durante todo el curso.

6. TEMPORALIZACIÓN.

	Semana 1			Semana 2			Semana 3			Semana 4			
	L	J	V	L	J	V	L	J	V	L	J	V	
	PRIMER TRIMESTRE (39 SESIONES)												
Septiembre	VERANO						U1.	U1.		U1.	U1.	U1.	U
Octubre		U2.	U2.	U2.	U2.	U2.		U2.	U2.	U2.	U2.	U2.	U
Noviembre	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	
Diciembre	U4.	U4.	U4.		U4.	U4.	U4.	U4.	E.	NAVIDA			
	SEGUNDO TRIMESTRE (34 SESIONES)												
Enero	NAVIDAD			R.	S.R.		U4.	U4.	U4.	U5.	U5.	U5.	U
Febrero	U5.	U5.	U5.	U5.	U5.	U5.	U6.	U6.	U6.	U6.	U6.		
Marzo	R.	R.	E.	U7.	U7.	U7.	U7.	U7.	U7.	U8.	U8.	U8.	
	TERCER TRIMESTRE (30 SESIONES)												
Abril	SEMANA SANTA			U8.	U8.	U8.	U8.	U8.		U9.	U9.	U9.	U
Mayo				R.	R.	E	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FF
Junio	FFEOE	FFEOE	FFEOE	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	E	VERANO				

R. = Repaso | E. = Evaluación | S.R. = Sesiones de Recuperación

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 3 bloques de 2 horas (lunes, jueves y viernes).

En esta temporalización se ha tenido en cuenta que el alumnado realizará su formación dual FFEOE durante el tercer trimestre y en torno a 120 horas (inicialmente en jornadas de 6,5 horas diaria.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje

del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

Resultados de Aprendizaje del Módulo	Ponderación
1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.	10%
2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.	20%
3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	15%
4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	15%
5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.	15%
6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.	15%
7. Gestiona la información almacenada en bases de datos no relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.	10%

Tabla. Resultados de Aprendizaje del Módulo de Bases de datos con su ponderación

Los **Criterios de evaluación (C.E.)** nos ayudan a conseguir los Resultados de aprendizaje propuestos, concretando a los mismos en ítems medibles y cuantificables. Estos C.E. son importantes ya que nos permiten identificar de forma atómica los objetivos de aprendizaje de nuestro alumnado. Además, es importante cubrir todos los R.A. y todos los C.E. a lo largo del curso.

3.3 Tablas de relación de R.A., C.E., U.T. e I.E.

A continuación, se muestra una serie de tablas dónde se relaciona por cada R.A. sus C.E. y su porcentaje, con su **Unidad de Trabajo** (U.T.) y las **Técnicas de Evaluación** (I.E.) usados para evaluar:

Resultado de aprendizaje	Criterio de Evaluación	% C.E.	U.T.	Técnicas de Evaluación
1. Reconoce los elementos de las bases	a) Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas	**10**	**U1**	- [Prueba teórica] Primer Trimestre - Actividades

de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.	gestores.			
	b) Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.	**15**	**U2**	- [Actividad] Modelo Entidad / Relación - [Prueba práctica] Primer Trimestre -Proyecto
	c) Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	**15**	**U5**	- [Actividad] Consultas SQL - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	d) Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	**15**	**U5**	- [Actividad] Consultas SQL - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	e) Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.	**10**	**U5**	- [Actividad] PL/SQL - [Prueba práctica] Tercer Trimestre
	f) Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.	**15**	**U2**	- [Actividad] Modelo Entidad / Relación - [Prueba práctica] Primer Trimestre - Proyecto
	g) Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.	**5**	**U1**	- [Prueba teórica] Primer Trimestre
	h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información.	**5**	**U1**	- [Prueba teórica] Primer Trimestre
	i) Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos.	**5**	**U1**	- [Prueba teórica] Primer Trimestre
	j) Se han reconocido los conceptos de Big Data y de la inteligencia de negocios.	**5**	**U1**	- [Prueba teórica] Primer Trimestre

Resultado de aprendizaje	Criterio de Evaluación	% C.E.	U.T.	Instrumentos de Evaluación
2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.	a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.	**5**	**U3**	- [Prueba teórica] Segundo Trimestre - Actividad
	b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.	**25**	**U4**	- Actividad: Diseño Físico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer y Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Primer y Segundo Trimestre - Proyecto
	c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.	**15**	**U3**	- Actividad: Diseño Lógico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre - Proyecto
	d) Se han definido los campos clave en las tablas.	**10**	**U3**	- Actividad: Entrega de un Modelo E/R propio - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre - Proyecto
	e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico	**15**	**U4**	- Actividad: Diseño Físico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer y Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Primer y Segundo Trimestre - Proyecto
	f) Se han creado vistas.	**10**	**U5**	- Actividad: Boletín de ejercicios - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre
	g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios.	**5**	**U7**	- [Prueba teórica] Segundo Trimestre - Actividades
	h) Se han utilizando asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.	**15**	**U4**	- Actividad: Despliegue de una BBDD propia - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre - Proyecto

Resultado de aprendizaje	Criterio de Evaluación	% C.E.	U.T.	Instrumentos de Evaluación
3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.	**5**	**U5**	- Actividad: Boletín de ejercicios SQL - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre
	b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.	**15**	**U5**	- Actividad: Boletín de ejercicios SQL - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre - Proyecto
	c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.	**20**	**U5**	- Actividad: Boletín de ejercicios SQL - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre - Proyecto
	d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.	**15**	**U5**	- Actividad: Boletín de ejercicios SQL - [Prueba teórica] Segundo y Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Segundo y Tercer Trimestre - Proyecto
	e) Se han realizado consultas resumen.	**15**	**U9**	- Actividad: Boletín de ejercicios SQL - [Prueba teórica] Segundo y Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Segundo y Tercer Trimestre - Proyecto
	f) Se han realizado consultas con subconsultas.	**10**	**U6**	- Actividad: Boletín de ejercicios subconsultas SQL - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	g) Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones.	**10**	**U6**	- Actividad: Boletín de ejercicios subconsultas SQL - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	h) Se han aplicado criterios de optimización de consultas.	**10**	**U6**	- Actividad: Boletín de ejercicios subconsultas SQL - [Prueba teórica] Tercer Trimestre

				- [Prueba práctica] Tercer Trimestre

Resultado de aprendizaje	Criterio de Evaluación	%C.E.	U.T.	Instrumentos de Evaluación
4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.	a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.	**15**	**U6**	- Actividad: Despliegue de BBDD - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre - Proyecto
	b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.	**20**	**U7**	- Actividad: Implementación de BBDD - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre - Proyecto
	c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.	**5**	**U6**	- Actividad: Boletín de ejercicios subconsultas SQL - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre
	d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.	**20**	**U7**	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL I - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.	**5**	**U7**	- [Prueba teórica] Segundo Trimestre
	f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.	**5**	**U7**	- [Prueba teórica] Segundo Trimestre
	g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.	**5**	**U7**	- [Prueba teórica] Segundo Trimestre
	h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.	**25**	**U8**	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL II - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre

				- Proyecto

Resultado de aprendizaje	Criterio de Evaluación	% C.E.	U.T.	Instrumentos de Evaluación
5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.	a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.	5	U4	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL I - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre
	b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.	5	U4	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL I - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre
	c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.	10	U4	- Actividad: Despliegue de una BBDD propia - [Prueba teórica] Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Segundo Trimestre - Proyecto
	d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.	10	U8	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL II - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	e) Se han utilizado estructuras de control de flujo.	15	U7	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL I - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	f) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.	5	U7	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL I - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre
	g) Se han definido funciones de usuario.	5	U8	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL II - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre

	h) Se han definido disparadores.	**15**	**U8**	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL II - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	i) Se han utilizado cursores.	**15**	**U8**	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL II - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	j) Se han utilizado excepciones.	**15**	**U8**	- Actividad: Boletín de ejercicios ejercicios PL/SQL II - [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto

Resultado de aprendizaje	Criterio de Evaluación	% C.E.	U.T.	Instrumentos de Evaluación
6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.	a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.	**5**	**U3**	- Actividad: Diseño Lógico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre
	b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.	**15**	**U3**	- Actividad: Diseño Lógico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre - Proyecto
	c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.	**15**	**U3**	- Actividad: Diseño Lógico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre - Proyecto
	d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.	**20**	**U3**	- Actividad: Diseño Físico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer y Segundo

				Trimestre - [Prueba práctica] Primer y Segundo Trimestre - Proyecto
	e) Se han identificado los campos clave.	**15**	**U3**	- Actividad: Entrega de un Modelo E/R propio - [Prueba teórica] Primer Trimestre - [Prueba práctica] Primer Trimestre - Proyecto
	f) Se han aplicado reglas de integridad.	**15**	**U4**	- Actividad: Diseño Físico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer y Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Primer y Segundo Trimestre - Proyecto
	g) Se han aplicado reglas de normalización.	**5**	**U3**	- Actividad: Diseño Físico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer y Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Primer y Segundo Trimestre
	h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.	**10**	**U3**	- Actividad: Diseño Físico de una BBDD - [Prueba teórica] Primer y Segundo Trimestre - [Prueba práctica] Primer y Segundo Trimestre - Proyecto

Resultado de aprendizaje	Criterio de Evaluación	% C.E.	U.T.	Instrumentos de Evaluación
7. Gestiona la información almacenada en	a) Se han caracterizado las bases de datos no relacionales.	**15**	**U9**	- [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto

bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.	b) Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales.	**15**	**U9**	- [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	c) Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos.	**30**	**U9**	- [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	d) Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales.	**20**	**U9**	- [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto
	e) Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada.	**20**	**U9**	- [Prueba teórica] Tercer Trimestre - [Prueba práctica] Tercer Trimestre - Proyecto

Estas tablas son importantes ya que identifican cuales son los **Criterios de Evaluación** más importante de cada **Resultado de aprendizaje** y se refleja los instrumentos que se usarán para evaluar el nivel de adquisición de conocimiento por parte del alumnado a lo largo del curso.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

La ponderación de los Criterios de Evaluación se detallan en la tabla anterior.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 11 de Junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 22 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Actividades Evaluativas (identificadas con RA y CE).
- Pruebas teóricas / prácticas (a la finalización del trimestre)
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFEOE (apartado 9.1))

En su caso, todas las técnicas tienen el mismo peso en la ponderación del resultado. Aquí está la tabla de relación: Relación RA - CE - Instrumentos BBDD 25/26 a disposición del alumnado desde el 15 de octubre de 2025 (en Moodle).

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un "0" en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

"Sólo se puede aprender, aquello que se ama."
Francisco Mora

Las metodologías didácticas tienen un impacto importante en el alumnado, motivándolos a continuar aprendiendo o en ocasiones provocando la rendición en el proceso de aprendizaje y sus consecuencias más negativas.

No existe una fórmula mágica que funcione siempre y para todos los grupos, es por ello que para conseguir atraer y retener la atención de nuestro alumnado, hemos analizado este conjunto de **metodologías y filosofías de trabajo** que esperamos **sorprendan y ayuden** a facilitar el camino de aprendizaje trazado en cada una de las Unidades de Trabajo a lo largo del curso.

Con ello se pretenden desarrollar los **pilares pedagógicos** nombrados al inicio de la programación: Fomento de nuestro alumnado CCC, Desarrollo de la Inteligencia Emocional, Desarrollo de las Competencias Digitales y Fomento de la Autonomía.

De forma transversal y durante todo el curso se identifican tres tipos diferentes de sesiones:

1. **Sesiones Teóricas**: para presentar contenidos, recursos, relacionar conceptos, analizar materiales e ideas de cada una de las unidades de trabajo que incluye cada unidad de trabajo del módulo. Se usarán diferentes recursos digitales como presentaciones, vídeos, infografías, etc. Como inputs para construir el proceso de aprendizaje y comenzar el andamiaje del mismo.

2. **Sesiones Teórico-Prácticas**: Con el objetivo de profundizar en el uso de las herramientas y recursos disponibles (en su mayoría de libre acceso o gratuitos) se presentan estas sesiones interactivas y dinámicas. Este tipo de clases serán las más adecuadas cuando se trate de aprender nuevas técnicas específicas, analizar y profundizar en estándares, uso de aplicaciones o herramientas específicas y para reforzar aquellos contenidos o procesos complejos.

3. **Sesiones Prácticas**: En estas sesiones el alumnado realiza un análisis para valorar la asimilación de los contenidos y procedimientos explicados y realizará una tarea individual o grupal que le permita ahondar en el contenido del módulo.

Para una correcta impartición del módulo, así como un correcto seguimiento de este por parte de nuestro alumnado se deberá de disponer de al menos los siguientes **recursos mínimos en el aula**:

- Mobiliario básico de Aula de FP técnica (mesa con distancia mínima entre alumnado, sillas, ventilación, luz, etc.) según normativa Junta de Andalucía.

- Un PC con proyección para el docente con al menos 8GB de RAM, 120GB de memoria libre, Sistema Operativo Windows 10 o Ubuntu 20.04 o macOS Monterey (o superiores).
- Un PC por alumno/a con características similares al PC del docente.
- Una conexión a internet de al menos 50MB de subida y de bajada.
- Un espacio lo más amplio posible para cada alumno/a (a partir de unos 75 centímetros por alumno/a) con al menos 1 monitor (si fuera posible con antirreflejos).
- Aulas preferiblemente con luz natural.
- Una pizarra y rotuladores.
- Una cuenta de correo para comunicaciones.
- Un espacio virtual de almacenaje con al menos 15 GB de espacio.
- Acceso a una suite ofimática de trabajo colaborativo tanto para alumnado como para profesorado.
- Se contemplan actividades en clases Bring Your Own Device (BYOD) por lo que se recomienda al alumnado asistir con el teléfono móvil cargado a clase (cuando el docente lo solicite).
- A nivel software se necesitará: Google Chrome, CodeShare.io, Draw.io, Documentos de Google, Hojas de Cálculo de Google, Oracle Live SQL, NetBeans y bloc de notas.

De igual manera se pueden trabajan **unas rutinas** básicas en cada entrada de sesión (Dailys, repaso de lo visto en la sesión anterior, etc.), descansos activos en mitad de las mismas, a la finalización de algunas de las sesiones más densas se aplicarán algunas dinámicas cómo tickets de salida, test de Kahoot! o insignias de Moodle al finalizar cada bloque temático (más adelante se pondrán algunos ejemplos en el apartado 5.2.4 Gamificación (Ludificación). Por último es importante destacar que se realizarán retrospectivas grupales al menos una por trimestre y se recomiendan en momentos finales tras la evaluación.

8.1 Metodología General

Para alcanzar un alto nivel de desarrollo en cada uno de estos pilares pedagógicos y desde una perspectiva macro, se trabajarán en todas las sesiones dos enfoques didácticos complementarios que ayudarán al andamiaje del conocimiento: **El Enfoque Natural** (de Krashen y Terrel) y la **Taxonomía de Bloom** (mediante la elaboración de preguntas de diferente nivel cognitivo).

Estos enfoques combinados con la filosofía **Learning by Doing** (Aprender haciendo) y los principios de la **Metodología Ágil** de proyectos de Software (Lean Start-up de Eric Ries + Metodología SCRUM) facilitarán el proceso de aprendizaje activo a nuestro alumnado.

8.1.1 El Andamiaje del Aprendizaje. Enfoque Natural (Krashen y Terrell)

Enfoque Natural de Terrell y Krashen (1983). Para estos autores (ambos lingüistas) el proceso de aprendizaje de una persona debe ser **lo más natural posible**. Para ello proponen una serie de hipótesis que deben de cumplirse durante el proceso de aprendizaje. Estas son:

- **Hipótesis del input comprensible (i+1).** Los alumnos necesitan recibir recursos y materiales en un lenguaje comprensible a sus conocimientos y su nivel. Es por ello que la evaluación inicial es crucial para determinar el nivel (al menos al inicio del curso) de los materiales presentados.

- **Hipótesis del orden natural.** Los aspectos lingüísticos se adquieren por un orden preestablecido y natural. De igual modo que los aspectos técnicos. Es por ello que los niveles de dificultad y profundización del conocimiento deben ser escalables.

- **Hipótesis del filtro afectivo.** La motivación de nuestro alumnado es crucial para el aprendizaje. Sin sentimiento no se produce una consolidación del aprendizaje que le permita ser duradero en el tiempo.

- **Hipótesis de adquisición y aprendizaje**. Aunque los conocimientos se puedan adquirir de forma natural, para aprender se debe hacer un esfuerzo consciente y voluntario.

- **Hipótesis monitor.** Los propios conocimientos técnicos adquiridos deben servir de guía y evaluación para próximos conocimientos.

8.1.2 Desarrollo del conocimiento en base a preguntas (Taxonomía de Bloom)

Benjamin Bloom y un grupo de psicólogos y educadores formularon en 1956 la "**Taxonomía de Bloom**" que desglosan **como** alcanzar los objetivos del proceso de aprendizaje enfocados en tres ejes de trabajo: Dominio cognitivo, Dominio afectivo y Dominio Psicomotor.

Por la etapa en la que se está aplicando esta teoría se hace una especial atención al dominio cognitivo. Para ello Bloom y su equipo elaboraron la siguiente tabla dónde se identifica todos los procesos cognitivos desde el más bajo nivel (**LOTS**) a más alto nivel (**HOTS**).

- ***Procesos cognitivos de orden inferior***: Hace referencia a aquellas preguntas que conllevan procesos cognitivos básicos.
    - **Recordar**: ¿Puedes enumerar…? ¿Recuerdas…? ¿Cómo es…?
    - **Comprender**: ¿Puedes explicar lo que está ocurriendo…? ¿Cómo clasificarías…? ¿Cómo resumirías…? ¿Qué puedes decir sobre…?

- **Aplicar**: ¿Cómo usarías…? ¿Cómo aplicarías…? ¿Cómo implementarías…?

- ***Procesos cognitivos de orden superior***: Son aquellas cuestiones que conllevan una cadena de pensamientos más complejos o elaborados.
  - **Analizar**: ¿Qué conclusiones extraes de…? ¿Qué relación existe entre…?
  - **Evaluar**: ¿Estás de acuerdo con…? ¿Como comprobaríamos…?
  - **Crear**: ¿Qué cambios harías para…? ¿Qué mejorarías…? ¿Cómo lo harías…?

Estás preguntas son fundamentales para el andamiaje del conocimiento adquirido en clase y de forma constante e iterativa se realizarán en las diferentes sesiones de clase. Algunos ejemplos concretos para este módulo serían:

- ¿Puedes identificar las partes que componen los Sistemas Gestores de Bases de Datos?

- ¿Qué consulta SQL realizarías para traernos toda la información de los alumnos?

- ¿Cómo podríamos desplegar una Base de Datos SQL desde 0?

8.1.3 Learning by Doing (Aprender haciendo)

Esta metodología pedagógica definida por el filósofo americano John Dewey se **basa en la práctica** para obtener un **aprendizaje profundo** de los contenidos y conceptos que se estén analizando.

Durante todo el módulo formativo se realizan diferentes acciones prácticas para poder fomentar en el alumnado una retención mayor de los conceptos teóricos, técnicas y habilidades necesarias para poder superar los criterios de evaluación exigidos por la normativa vigente.

Por ejemplo, a la hora de aprender los Modelos Entidad / Relación (U3. Diseño Conceptual y Modelos Entidad/Relación), se realizarán varios ejercicios con una aplicación llamada Draw.io con lo que el alumnado desarrollará las habilidades necesarias para poder diseñar modelos de datos e información.

8.1.4 Espiral del Aprendizaje Validado (Lean Startup) y Metodologías ágiles de proyectos de Software (SCRUM)

Para poder desarrollar conocimientos y poner en práctica todo lo aprendido, se aplicarán algunos conceptos identificados en el Manifiesto Ágil, enfocados en la elaboración y entrega de Productos Mínimos Viables (**PMV** del Método Lean Startup) para acelerar la **Espiral de Aprendizaje Validado**.

Esto conecta directamente con las tendencias actuales del mercado en cuanto a las metodologías de la generación y validación de Software ya que facilitan un conocimiento rápido, económico e iterativo del mercado y sus necesidades.

Indicar que también trabajaremos algunos conceptos de **SCRUM** cómo:

- ➔ La división temporal del trabajo basado en Sprint (periodos flexibles entre 2 y 3 semanas de desarrollo).
- ➔ La planificación de Sprints durante el curso (usando **Trello** para el backlog) para la anticipación de las tareas y objetivos en las próximas sesiones.
- ➔ Las Retrospectivas grupales a la finalización de cada unidad como principal herramienta de feedback y autoevaluación constante de la metodología.

Con todo esto, se espera que la experiencia de aprendizaje simule lo máximo posible la realidad profesional para la que se está formando el alumnado y de esta manera se ayude a interiorizar estos conceptos y hábitos de desarrollo básicos (buenas prácticas).

8.2 Metodología Específicas

De forma más concreta, se aplicarán diferentes metodologías según el momento del curso y la Unidad de Trabajo que se esté desarrollando. Estas **Metodologías Específicas** podrán ser trabajadas únicamente en el Módulo de Base de Datos o en colaboración con otros módulos.

8.2.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Durante todo el curso se trabaja un Proyecto que culmina con la presentación de una propuesta de Base de Datos (**Producto final**) dónde el alumnado deberá trabajar de forma colaborativa e individual para conseguir realizar una entrega al final del tercer trimestre con la mayor calidad posible.

Este es el principal objetivo del Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) en la que el trabajo por proyectos sitúa al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento mucho más motivador y dinámico en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración y cooperación entre otras habilidades blandas.

En resumidos pasos, todo ABP se basa en acompañar a alumnado en las siguientes etapas:

1. **Punto de partida**. Se propone un tema principal (Agenda 2030) y se propone que elija cada estudiante los 3 objetivos de desarrollo sostenibles que más les interese.
2. **Formación de equipo**. Se forman los equipos de estudiantes (de máximo 3 estudiantes) para empezar a trabajar.
3. **Se define el objetivo final**. Desarrollo de un proyecto de Gestión de Datos para una aplicación sobre al menos 1 de los ODS identificados de forma común.
4. **Organización y planificación**. Asignación de roles, Tareas (desglose, responsables, prioridad, dependencias y tiempos) para esta parte se usará un Trello por cada grupo.
5. **Desarrollo del proyecto**. Se irá realizando poco a poco, con las orientaciones del docente y mientras se va profundizando en los diferentes temas del módulo.
6. **Análisis y síntesis**. Tras todo el trabajo de desarrollo viene un proceso de depuración y síntesis para devolver un resultado óptimo y de mayor calidad.
7. **Producción**. Despliegue y pruebas de implementación de la Base de Datos creada colaborativamente.
8. **Presentación del proyecto**. Exposición de los resultados y el proceso de generación.
9. Proceso de mejora. Tras la exposición grupal, captación de puntos de mejoras del proyecto y la ejecución de aquellos rápidamente ejecutables.
10. **Entrega final**. Exposición final y entrega de código para su evaluación.
11. **Autoevaluación y reflexión**. Retrospectiva final y compartición de mejoras de procesos y acciones realizadas.
12. **Aprendizaje significativo**. El principal objetivo de la metodología ABP es llevar al alumnado a una experiencia significativa que le aporte mucho más que conocimiento técnico (saber hacer) el denominado “currículo oculto” y desarrollo de las competencias Profesionales, Personales y Sociales.

8.2.2 Aprendizaje Servicio-Solidario (ApS) y Agenda 2030 (ODS)

Desde el principio del curso se desea fomentar en el alumnado la **capacidad crítica y su competencia emprendedora** en un entorno globalizado y cambiante.

Para ello se propone que el disparador de todo ello sea el proyecto se base en la **Agenda 2030** de las Naciones Unidas que identifica los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (**ODS**) a desarrollar durante los próximos años en los diferentes países miembros.

El resultado final de esta actividad será obtener una propuesta de proyecto (que se irá desarrollando durante todo el curso) y cuyo fin sea crear el aplicativo (Base de Datos) de un **servicio a la comunidad** (que no exista o que no se esté desarrollando de forma eficiente) con el objetivo de dotarlo de una estructura de información que les permita operar y crecer de forma sostenible.

Con esta dinámica pretendemos involucrar al alumnado en la realidad social fuera del aula y que de forma colaborativa propongan una posible solución al menos a uno de los objetivos presentados.

Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS Agenda 2030):

1. Fin de la pobreza.
2. Hambre cero.
3. Salud y bienestar.
4. Educación de calidad.
5. Igualdad de género.
6. Agua limpia y saneamiento.
7. Energía asequible y no contaminante.
8. Trabajo decente y crecimiento económico.
9. Industria, innovación e infraestructuras.
10. Reducción de las desigualdades.
11. Ciudades y comunidades sostenibles.
12. Producción y consumo responsables.
13. Acción por el clima.
14. Vida submarina.
15. Vida de ecosistemas terrestres.
16. Paz, justicia e instituciones sólidas.
17. Alianzas para lograr objetivos.

8.2.3 Clase Invertida (Flipped Classroom)

El objetivo de esta metodología es poder fomentar en el alumnado su autonomía en cuanto al autoaprendizaje de nuevos conceptos o técnicas. Se basa en el potencial del **vídeo** y en el uso de **formularios para retroalimentación antes de la sesión**.

Una aplicación en el aula de esta metodología podría ser, al momento de introducir un contenido complejo (por ejemplo las sentencias SQL en la Unidad 8) se podría generar un pequeño vídeo explicativo y a continuación realizar algunas preguntas sobre el mismo en un formulario de Google. En la siguiente sesión de clase, en lugar de impartir los contenidos vistos en el vídeo se realizará un debate de los resultados del formulario.

Otro detalle importante, para optimizar la experiencia de nuestro alumnado bajo esta metodología es usar un espacio de **Blended Learning**, es decir, un espacio/portfolio digital de la unidad que permita al alumnado seguir un camino de aprendizaje ordenado (aglutinando todo el contenido) y guiado (minimizando barreras). Ver Salinas Ibañez, J.M. et al. (2018) Blended Learning, más allá de la clase presencial.

8.2.4 Gamificación (Ludificación)

Se denomina Gamificación (o ludificación) al proceso de **introducción de elementos del juego** en clases. Este proceso se realiza con mucha frecuencia en etapas educativas básicas, pero se van perdiendo poco a poco en las etapas formativas superiores.

Un ejemplo de introducción de gamificación puede ser la preparación de un **Test en Kahoot!** al finalizar la Unidad de Trabajo, ya que fomenta la competitividad entre el alumnado para ver quién sabe más sobre el contenido visto en clase.

Otro aspecto importante es la gratificación que supone alcanzar los mejores resultados de aprendizaje. Para esto, habilitaremos la posibilidad de adquirir unas **insignias por Moodle Centros** que serán otorgada al alumnado con mejores resultados durante un determinado bloque temático.

8.3 Propuestas didácticas adicionales

Una vez analizada la propuesta metodológica del módulo, se realizan las siguientes recomendaciones para maximizar el impacto de nuestras experiencias de aprendizaje en el aula:

1. En cuanto a la **generación de contenidos e inputs**:

Se recomienda realizar presentaciones temáticas de interés de nuestro alumnado como por ejemplo las series de más éxito del momento.	Kahoot! para comprobar los conocimientos teóricos. Insignias de Moodle Test o pruebas de autoevaluación (google forms).
Manual técnico con aclaración técnica del contenido (documento o pdf redactado). Aquí un ejemplo.	Uso de la herramienta On-line Oracle Live SQL (con cuenta en Oracle) y corrección grupal de errores.
Usa aplicaciones libres como a la aplicación Draw.io (para modelos y diagramas)	Material de repaso del módulo (para alumnos con algún tipo de dificultad).
Tabla resumen de unidades al final de cada trimestre.	Se contempla el uso de la Inteligencia Artificial para la generación de parte de algunos Inputs.
Tareas formadoras (no evaluables) para dar un feedback rápido al alumnado.	Enlaces y acceso a diferentes recursos (enlaces a recursos webs cómo: vídeos, infografías, etc.).
Boletines de ejercicios.	Exámenes teóricos (para evaluar la memoria de trabajo).
Actividades evaluables (con resolución de dudas	Exámenes prácticos (para confirmar el nivel de

grupales).	aprendizaje adquirido).
Repasos antes de comenzar la clase (mientras se pasan lista)	Exámenes sorpresas (esto hace ver la importancia de asistir a clase y se premia el compromiso)
Realización de esquemas de seguimiento del contenido visto hasta la fecha.	Cualquier otro material o dinámica que ayude al buen desarrollo del curso.

Recomendaciones para la generación de contenidos e inputs en el aula

2. Al finalizar una unidad de trabajo, se recomienda la presentación de un **material resumen** de todo lo aprendido (mapa mental, esquema, tabla resumen, etc.) y el envío de al menos un **boletín de ejercicios** para que el alumnado pueda poner en práctica todo el conocimiento técnico ofrecido y elaborar su propio pensamiento técnico.
3. Una vez finalizado todo el proceso de aprendizaje, rematar el mismo con un cuestionario de autoevaluación que se puede gamificar con herramientas como **Kahoot!**

4. Antes de avanzar a la siguiente unidad de trabajo se recomienda la elaboración de un pequeño cuestionario de satisfacción o una dinámica retrospectiva con tres sencillas preguntas: ¿Qué hemos hecho bien? ¿Qué podemos mejorar? ¿Qué acciones de mejoras podemos llevar a cabo?

5. Valorar las dinámicas de cierre de sesión cómo **Tickets de salida** y ¿Qué hemos aprendido hoy?

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Actividades formativas, Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 120 horas de formación en empresas durante el primer curso.

La siguiente tabla recoge las actividades formativas que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Las **actividades formativo-productivas** directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje de este módulo profesional podrían ser las siguientes. La selección definitiva dependerá del **acuerdo con las empresas** disponibles durante el curso académico.

AF	Concreción	RA
AF05. Planificar, diseñar y crear una base de datos definiendo su estructura según los requisitos y las necesidades de desarrollo del usuario.	AF05CA1 Identificar los requisitos del usuario en el sistema de datos	**RA1. RA2. RA6.**
	AF05CA2 Planificar la creación de la base de datos	
	AF05CA3 Diseñar el modelo lógico de datos siguiendo las recomendaciones de integridad y normalización.	
	AF05CA4 Crear la estructura física de la base de datos utilizando las herramientas apropiadas.	
	AF05CA5 Validar que el diseño realizado sigue las indicaciones de los requisitos de usuario.	
	AF05CA6 Verificar la creación de tablas, relaciones y restricciones del modelo.	
AF06. Planificar y ejecutar consultas para la recuperación de datos según las necesidades del usuario.	AF06CA1 Identificar los datos que el usuario necesita obtener de la base de datos.	**RA3.**
	AF06CA2 Planificar la consulta a realizar en base a los requisitos del usuario.	
	AF06CA3 Ejecutar la consulta utilizando las herramientas adecuadas.	
	AF06CA4 Verificar los datos obtenidos teniendo en cuenta que cumplen los requisitos del usuario AF06CA5 Documentar las consultas realizadas.	
AF07. Realizar las modificaciones de la información de la base de datos siguiendo los requisitos del usuario.	AF07CA1 Identificar las modificaciones necesarias a realizar en la base de datos.	**RA4.**
	AF07CA2 Planificar la secuencia de acciones para su modificación, incluyendo si es necesario la creación de transacciones-	
	AF07CA3 Ejecutar las modificaciones utilizando las herramientas adecuadas.	
	AF07CA4 Verificar los datos resultantes de las modificaciones.	
	AF07CA5 Documentar el proceso realizado.	
AF08 Creación y	AF08CA1 Identificar los procesos que podemos incluir en los procedimientos	**RA5.**

ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos.	almacenados.
	AF08CA2 Planificar la creación de los diferentes procedimientos asegurándonos que cumplen las necesidades del usuario.
	AF08CA3 Crear los procedimientos, ejecutándose en el entorno de prueba para verificar que cumplen con los requisitos del usuario.
	AF08CA4 Guardar de forma apropiada los procedimientos almacenados para su posterior utilización.
	AF08CA5 Documentar el proceso realizado.

Tabla 2.
Actividades Formativas en Formación en Alternancia (FP Dual)

Para la correcta **evaluación** de los diferentes Criterios de Evaluación destinados a la Formación en Empresa se presenta la siguiente **estructura de calificación** por cada uno de los **ítems de las actividades** formativas anteriores:

- **Excelente**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma y presentando alternativas interesantes y/o propuestas de mejoras (equivale a un 9 o 10).
- **Muy bien**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma (7 u 8).
- **Bien**. Es capaz de realizar dicha actividad con ayuda (6).
- **Aceptable**. Tiene que realizar varias veces la tarea para hacerla bien y con ayuda (5).
- **Deficiente**. Realiza varias veces la tarea y de forma incorrecta (3 o 4).
- **Inaceptable**. No realiza la tarea enviada o de malas formas (1 o 2).
- **ND**. No realiza esa tarea en la Formación en Empresa.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.

Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de

aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Visual Code, Notepad++, GitHub, VirtualBox, MySql, Oracle live SQL, Mongo DB.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil

profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 12 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Fco. Javier Prada Oliva

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 1º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

PROGRAMACIÓN.

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

SORAYA PECEÑO CAPILLA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: PROGRAMACIÓN

Módulo asociado a unidades de competencia:

"UC0227_3 Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos."

Duración: 256 horas.

Semanalmente:8 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Programación
DURACIÓN DEL MÓDULO	256 horas
CURSO	1º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "PROGRAMACIÓN" de 256 horas de duración, 8 horas a la semana referidos al 1er curso del Ciclo Formativo: Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) que cuenta con un total de 2.000 horas.

Unidades de Competencias

El módulo profesional de Programación, contiene, junto con el módulo "0486. Acceso a datos", de 2º curso, las siguientes unidades de competencia:

Modulo profesional	Unidades de Competencia acreditables	Cualificación profesional relacionada
0485. Programación. 0486. Acceso a datos.	UC0227_3 Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.	IFC080_3 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales

Objetivos del módulo

El módulo profesional Programación contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos. Dicha formación contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.

j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.

q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional nº 0485: "Programación" y está dirigido al 1º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 20 alumnos y alumnas (18 CHICOS y 2 CHICAS) con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años, con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. De los 20 alumnos 6 son alumnos/as repetidores del curso anterior. Todos los repetidores siguieron el módulo hasta el final del curso pero cada uno parte de un nivel previo diferente.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos tests, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.
En el grupo hay 6 alumnos/as repetidores.
El 50% de los alumnos/as proceden del CFGM de SMR, el 50% procede de Bachillerato. En el grupo tenemos 2 alumnas y 16 alumnos.
Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En cuanto a compromiso y comportamiento en clase, durante estas primeras semanas se muestran como un grupo comprometido que participa en clase y en los que comienzan a establecer relaciones entre todo el grupo.
- El módulo de Programación constituye la piedra inicial en la formación de un desarrollador. Implica conseguir que el alumnado desarrolle su pensamiento lógico matemático y capacidad de abstracción, además de los conocimientos básicos y comunes a cualquier lenguaje de programación. En este módulo, especialmente, el alumnado deberá superar una curva de aprendizaje. La curva será diferente entre nuestro alumnado por lo que esta programación debe recoger metodologías diversas y actividades de aprendizaje numerosas para asegurar el aprendizaje de la totalidad de nuestro alumnado.
- Actualmente, dos alumnos/as han causado baja por lo que se espera que haya dos alumnos/as de incorporación tardía que se unirían al que tenemos actualmente.

Para este grupo se establece un plan de incorporación tardía, fijando hitos semanales que implican que el alumnado trabaje en clase y acuda a clase con dudas.

- Además, citar que existen 4 alumnos/as que cursan el resto de los módulos de primer curso pero que no pueden cursar el módulo de programación por falta de plazas.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción Didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de programación trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.
- Además el alumnado dispondrá de un gran número de boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.
- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Según el Real Decreto que establece el currículo de esta titulación, las competencias profesionales, personales y sociales que se adquieren con este módulo profesional son las siguientes:

El módulo profesional PROGRAMACIÓN está asociado a la unidad de competencia nº UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.
Según se indica en la Orden de 16 de junio de 2011, la formación del módulo Programación contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales (capacidades terminales) del título que se relacionan a continuación:
a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.

j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

5. CONTENIDOS.

Los contenidos curriculares del módulo profesional de Programación, según el Anexo I por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, aparecen recogidos en los siguientes bloques:

BLOQUE 1 - UNIDAD 1

PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA y ESTRUCTURAS DE DATOS

Resultados de aprendizaje

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.
RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.
RA5.Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases

Contenidos

- Programa y lenguajes de programación
- Estructura y bloques fundamentales de un programa. Algoritmos.
- Constantes y variables
- Tipos básicos de datos
- Estructura básica de un programa
- Operadores y expresiones.
- Conversiones de tipos.
- Comentarios en programas.
- Estructuras de control:
  - Estructuras de selección.
  - Estructuras de repetición.
- Cadenas.
- Listas y arrays
- Instrucciones de E/S estándar por consola.

Criterios de evaluación

1.b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
1.c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
1.d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
1.e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
1.f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
1.g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
1.h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipos explícitas e implícitas.
1.i) Se han introducido comentarios en el código.
3.a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
3.b) Se han utilizado estructuras de repetición.
3.e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
3.f) Se han probado y depurado los programas.
3.g) Se ha comentado y documentado el código.
5.a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
6.a) Se han escrito programas que utilicen arrays
6.c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información
6.d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 1 - UNIDAD 2

PROGRAMACIÓN MODULAR

Resultados de aprendizaje

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.
RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.
RA5.Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases
RA6.Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Contenidos

- Programación modular.

- Funciones
- Parámetros en llamada a funciones

Criterios de evaluación

1.b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
1.c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
1.d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
1.e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
1.f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
1.g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
1.h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipos explícitas e implícitas.
1.i) Se han introducido comentarios en el código.
3.a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
3.b) Se han utilizado estructuras de repetición.
3.e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
3.f) Se han probado y depurado los programas.
3.g) Se ha comentado y documentado el código.
5.a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
6.a) Se han escrito programas que utilicen arrays
6.c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información
6.d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
1.a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 2 - UNIDAD 3

PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.

Resultados de aprendizaje

RA2.- Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.
RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.
RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos

RA6.Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Contenidos

- Introducción a Java: tipos de datos, variables, condicional y bucle.
- Introducción al concepto de objeto
- Instanciación de objetos
- Concepto de clase y objeto
- Estructura y miembros de una clase. Diagramas de clase
- Características de la POO
- Creación de atributos. Visibilidad.
- Creación de métodos.

  Creación de constructores
- Utilización de clases y objetos

  Utilización de métodos y propiedades

  Referencia al objeto this
- Control de acceso a una clase

- Miembros estáticos (static) de una clase/miembros de clase Excepciones

Criterios de Evaluación

2.a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
2.b) Se han escrito programas simples.
2.c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
2.d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
2.e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
2.f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
2.g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
2.h) Se han utilizado constructores.
2.i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples
3.d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
4.a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.
4.b) Se han definido clases.
4.c) Se han definido propiedades y métodos.
4.d) Se han creado constructores.
4.e) Se han desarrollado programas que instancian y utilizan objetos de las clases creadas anteriormente.
4.f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
4.h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.
6a) Se han escrito programas que utilicen arrays

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 2 - UNIDAD 4

CONCEPTOS AVANZADOS DE ORIENTACIÓN A OBJETOS

Resultados de aprendizaje.

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.
RA7. Desarrolla programas aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.

Contenidos

- Herencia
- Superclases y subclases.
- Clases y métodos abstractos
- Sobreescritura de métodos.
- Constructores y herencia.
- Polimorfismo
- Clases abstractas
- Interfaces

Criterios de Evaluación

4.i) Se han definido y utilizado interfaces.
4.j) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.
7.a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
7.b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
7.c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
7.d) Se han creado clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.
7.e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
7.f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
7.g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
7.h) Se ha comentado y documentado el código.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 2 - UNIDAD 5

COLECCIONES

Resultados de aprendizaje

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos

RA6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Contenidos

- Colecciones. Iterador.
- Funcionalidad de la interfaz Set. Contenedor HashSet
- Funcionalidad de la interfaz List. Contenedores ArrayList y LinkedList
- Funcionalidad Map. Contenedor HashMap
- Clases genéricas

Criterios de evaluación

6.b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
6.c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
6.d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
6.e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles.
6.f) Se han creado clases y métodos genéricos.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 3 - UNIDAD 6

COLECCIONES

Resultados de aprendizaje

RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.

RA6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Contenidos

- Clase File. Utilización de los sistemas de ficheros.
- Creación y eliminación de ficheros y directorios.
- Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
- Flujos de datos.

- Escritura y lectura de información en ficheros de texto. CSV
- Escritura y lectura de información en ficheros binarios.
- Tratamiento de documentos XML y JSON

Criterios de evaluación

5.d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
5.e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
6.g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
6.h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos XML.
6.i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos XML.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos
- Tareas Formativas realizadas en empresa

BLOQUE 3 - UNIDAD 7

ACCESO A BASE DE DATOS Y PERSISTENCIA

Resultados de aprendizaje

RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

Contenidos

- Bases de datos relacionales.
  - JDBC
  - SQL
  - Creación de tablas
  - Consultas
  - CRUD
- Mapeo base de datos relaciones -objeto.
  - Hibernate
  - CRUD

Criterios de evaluación:

8.a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.
8.b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
8.c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.

8.d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.
8.e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
8.f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.
8.g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
8.h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados
9.a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.
9.b) Se han programado conexiones con bases de datos.
9.c) Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.
9.d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
9.e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
9.f) Se han creado aplicaciones que ejecuten consultas sobre bases de datos.
9.g) Se han creado aplicaciones para posibilitar la gestión de información presente en bases de datos relacionales.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en empresa

Estos contenidos los organizaremos en diferentes unidades de aprendizaje. En ellas vamos a recoger las capacidades terminales a alcanzar, los objetivos didácticos, los contenidos a tratar, los criterios de evaluación a superar, los instrumentos de evaluación a aplicar y algunas actividades tipo.

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Trimestre	Unidad didáctica	Nº horas lectivas
Primero	U1. Programación estructurada	40
	U2. Programación modular y Estructuras de Datos Avanzadas EDA	48
Segundo	U3. Programación orientada a Objetos. (Inicio final de la primera evaluación) Inicio en Diciembre	52
	U4. Conceptos avanzados de Orientación a Objetos.	24
	U5. Estructuras de almacenamiento avanzadas. Colecciones	52
Tercero	U6. Ficheros.	14
	U7.Acceso a Base de datos	14

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 4 bloques de 2 horas.

En este temporalización se ha tenido en cuenta que el alumnado realizará su formación dual FFEOE durante el tercer trimestre y entornos a 120 horas (inicialmente en jornadas de 6 horas diarias)

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.

- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

Resultados de Aprendizaje
RA1: Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado

RA2: Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.
RA3: Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje
RA4: Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos
RA5: Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases
RA6: Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.
RA7: Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.
RA8: Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
RA9: Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.

Resultado de Aprendizaje	Criterio
RA1: Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado	1.a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
	1.b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
	1.c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
	1.d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
	1.e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
	1.f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
	1.g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
	1.h) Se ha comprobado el funcionamiento de las

	conversiones de tipo explícitas e implícitas.
	1.i) Se han introducido comentarios en el código
RA2: Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.	2.a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
	2.b) Se han escrito programas simples.
	2.c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
	2.d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
	2.e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
	2.f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
	2.g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
	2.h) Se han utilizado constructores.
	2.i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples
RA3: Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje	3.a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
	3.b) Se han utilizado estructuras de repetición.
	3.c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
	3.d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
	3.e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
	3.f) Se han probado y depurado los programas.
	3.g) Se ha comentado y documentado el código.
	3.h) Se han creado excepciones.
	3.i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo
RA4: Desarrolla programas	4.a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.

organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos	4.b) Se han definido clases.
	4.c) Se han definido propiedades y métodos.
	4.d) Se han creado constructores.
	4.e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.
	4.f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
	4.g) Se han definido y utilizado clases heredadas.
	4.h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.
	4.i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.
RA5: Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.	5.a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
	5.b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
	5.c) Se han reconocido las posibilidades de entrada/salida del lenguaje y las librerías asociadas.
	5.d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
	5.e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
	5.f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.
	5.g) Se han programado controladores de eventos.
	5.h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información.
RA6: Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.	6.a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays)
	6.b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
	6.c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.

	6.d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
	6.e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de la colecciones de datos disponibles.
	6.f) Se han creado clases y métodos genéricos.
	6.g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
	6.h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.
	6.i) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.
RA7: Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.	7.a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
	7.b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
	7.c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
	7.d) Se han creado clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.
	7.e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
	7.f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
	7.g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
	7.h) Se ha comentado y documentado el código.
	7.i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.
RA8: Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la	8.a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.
	8.b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
	8.c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.

persistencia de la información.	8.d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.
	8.e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
	8.f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.
	8.g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
	8.h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.
RA9: Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.	9.a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.
	9.b) Se han programado conexiones con bases de datos.
	9.c) Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.
	9.d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
	9.e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
	9.f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.
	9.g) Se han creado aplicaciones para gestionar la información presente en bases de datos.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

Será necesario superar cada uno de los RAs para la superación del módulo.

La siguiente tabla recoge esta relación:

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los Criterios de evaluación:

	Criterio	Peso CE	Peso RA
RA	1.a)	20%	9,00%
RA1	1.b)	5%	
	1.c)	5%	
	1.d)	10%	
	1.e)	10%	
	1.f)	10%	
	1.g)	10%	
	1.h)	10%	
	1.i)	10%	
RA2	2.a)	10%	7,00%
	2.b)	8%	
	2.c)	8%	
	2.d)	12%	
	2.e)	20%	
	2.f)	10%	
	2.g)	10%	

	2.h)	15%	
	2.i)	8%	
RA3	3.a)	15%	8,00%
	3.b)	15%	
	3.c)	0%	
	3.d)	15%	
	3.e)	15%	
	3.f)	10%	
	3.g)	10%	
	3.h)	10%	
	3.i)	10%	
RA4	4.a)	5%	11,00%
	4.b)	13%	
	4.c)	13%	
	4.d)	13%	
	4.e)	10%	
	4.f)	13%	
	4.g)	7%	
	4.h)	13%	
	4.i)	7%	
	4.j)	7%	
RA5	5.a)	9%	7,00%
	5.b)	5%	
	5.c)	10%	
	5.d)	40%	
	5.e)	36%	
	5.f)	0%	

	5.g)	0%	
	5.h)	0%	
RA6	6,a)	10%	20,00%
	6.b	15%	
	6.c)	10%	
	6.d)	10%	
	6.e)	15%	
	6.f)	10%	
	6.g)	10%	
	6.h)	10%	
	6.i)	10%	
RA7	7.a)	10%	14,00%
	7.b)	12%	
	7.c)	12%	
	7.d)	11%	
	7.e)	15%	
	7.f)	10%	
	7.g)	10%	
	7.h)	8%	
	7.i)	12%	
RA8	8.a)	10%	12,00%
	8.b)	10%	
	8.c)	5%	
	8.d)	10%	
	8.e)	15%	
	8.f)	15%	
	8.g)	15%	

	8.h)	20%	
RA9	9.a)	7%	12,00%
	9.b)	13%	
	9.c)	20%	
	9.d)	13%	
	9.e)	13%	
	9.f)	14%	
	9.g)	20%	

Tabla 3: ponderación de los criterios de evaluación e instrumentos a aplicar.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 11 de Junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

Será necesario superar cada uno de los RAs para la superación del módulo.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 22 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Pruebas teóricas prácticas programadas
- Pruebas prácticas no programadas
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFEOE (apartado 9.1))

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un "0" en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.

- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología se orienta a favorecer la adquisición progresiva de competencias técnicas y profesionales en el ámbito del desarrollo de aplicaciones, combinando la práctica sistemática, la resolución de problemas, el trabajo cooperativo y la evaluación continua como ejes principales del proceso de enseñanza–aprendizaje.

Se prioriza un enfoque activo y aplicado, en el que el alumnado asume un papel protagonista en su propio aprendizaje a través de actividades prácticas contextualizadas en situaciones reales del entorno profesional de la informática.

Las líneas metodológicas básicas son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en tareas y mini-proyectos**: se plantean problemas técnicos que requieren aplicar los contenidos vistos en clase para desarrollar soluciones funcionales.
- **Demostración – práctica guiada – práctica autónoma**: el docente muestra y explica brevemente un procedimiento, el grupo lo reproduce con acompañamiento y, posteriormente, lo aplica de manera autónoma en situaciones similares o ligeramente más complejas.
- **Secuenciación gradual**: los contenidos se organizan de menor a mayor complejidad, permitiendo consolidar conceptos básicos antes de avanzar a estructuras o tecnologías más avanzadas.
- **Trabajo en parejas o pequeños grupos**: se fomenta la colaboración mediante revisiones de código entre iguales y la distribución de roles (por ejemplo, conductor y navegador).
- **Rúbricas y criterios visibles**: cada actividad indica de forma clara los criterios de evaluación y los RA implicados, para que el alumnado conozca desde el inicio qué se espera y cómo se valorará su trabajo.
- **Defensas orales breves**: en entregas clave, el alumnado debe explicar el funcionamiento de su solución y justificar decisiones técnicas, lo que favorece la autoría real y la comprensión profunda.
- **Ciclo iterativo de feedback**: se ofrecen correcciones intermedias que permiten revisar errores, mejorar entregas y reforzar aprendizajes sin esperar a evaluaciones finales.
- **Uso de herramientas profesionales**: se integran entornos de desarrollo (IDE), sistemas de control de versiones (Git), herramientas de depuración y pruebas, así como plataformas colaborativas que simulan entornos reales de trabajo.

La metodología busca equilibrar la adquisición de conocimientos técnicos con el desarrollo de habilidades transversales (organización, comunicación, autonomía y trabajo en equipo), preparando al alumnado para integrarse en contextos profesionales reales relacionados con el desarrollo de software.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Actividades formativas, Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 120 horas de formación en empresas durante el primer curso.

La siguiente tabla recoge las actividades formativas que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Actividad Formativa:	RA	Criterio Evaluación
Generar o modificar programas siguiendo la documentación aportada de los requisitos y funcionalidades del usuario.	R.A.1: Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.	a. Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
		b. Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
		d. Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
		e. Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
		f. Se han creado y utilizado constantes y literales.
		h. Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
		i. Se han introducido comentarios en el código.
	RA3: Escribe y	a. Se ha escrito y probado código que haga uso

	depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje	de estructuras de selección.
		b. Se han utilizado estructuras de repetición.
		d. Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
		e. Se han creado excepciones.
		f. Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
		g. Se han probado y depurado los programas.
		i. Se ha comentado y documentado el código.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.

- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de

aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Visual Code, Eclipse, GitHub, VirtualBox, MySql, Oracle.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 12 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Soraya Peceño Capilla

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 1º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

ENTORNOS DE DESARROLLO.

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

SORAYA PECEÑO CAPILLA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: ENTORNOS DE DESARROLLO

El módulo profesional NO está asociado a unidades de competencia

Duración: 105 horas.

Semanalmente: 3 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Comunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:	P-5.5.4 (Según RD 405/2023) CINE-5b (Según RD 450/2010)
MÓDULO PROFESIONAL	Entornos de Desarrollo
DURACIÓN DEL MÓDULO	72 horas
CURSO	Primero
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Competencia general del módulo:
Desarrollar aplicaciones multiplataforma utilizando entornos de desarrollo integrados (IDE), gestionando proyectos de software y aplicando buenas prácticas de programación y control de versiones.
Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional Entornos de Desarrollo de 72 horas de duración, 3 horas a la semana referidos al 1er curso del Ciclo Formativo: "Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)" que cuenta con un total de 2.000 horas.

Unidades de Competencia del módulo:

El módulo profesional NO está asociado a unidades de competencia

Objetivos generales del módulo:

Según se indica en el Anexo, correspondiente al módulo profesional Entornos de desarrollo, del Real Decreto 405/2023 (que actualiza el Real Decreto 450/2010 y, por tanto, la Orden de 16 de junio de 2011), la formación del módulo Entornos de desarrollo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), h), i), j), ñ) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales d), f), h), i) y j), m) y n) del título.

Líneas de actuación para alcanzar los objetivos

Teniendo en cuenta el Real Decreto 405/2023, en referencia específica al módulo Entornos de desarrollo, podemos concretar que este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones.

La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como:

- La utilización de las herramientas software disponibles.
- La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación.
- El diseño, la elaboración y ejecución de pruebas.
- La optimización de código.
- Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en el desarrollo de aplicaciones.

Por tanto, y según se indica en el Real Decreto 405/2023, las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con:

- La interpretación de documentación técnica.
- La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo.
- La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones.
- La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones.
- La generación de diagramas técnicos.
- La elaboración de documentación interna de la aplicación.
- La utilización de sistemas de control de versiones

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto de trabajo se planifica y se desarrollará en el IES Torre de los Guzmanes, de la localidad de La Algaba, en el que se imparten enseñanzas de Educación Secundaria y Formación Profesional.

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional nº 0487: “Entornos de Desarrollo” y está dirigido al primer curso de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional nº 0485: “Programación” y está dirigido al 1º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 20 alumnos y alumnas (17 CHICOS y 3 CHICAS) con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años, con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. No hay alumnado repetidor.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades

cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos tests, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

El 50% de los alumnos/as proceden del CFGM de SMR, el 50% procede de Bachillerato. En el grupo tenemos 4 alumnas y 16 alumnos.
Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En cuanto a compromiso y comportamiento en clase, durante estas primeras semanas se muestran como un grupo comprometido que participa en clase y en los que comienzan a establecer relaciones entre todo el grupo.

- El módulo 'Entornos de desarrollo' presenta un carácter transversal, ya que integra competencias técnicas de programación, gestión de proyectos y control de versiones, junto con habilidades relacionadas con la planificación, resolución de problemas y trabajo en equipo. La evaluación inicial indica que el alumnado posee conocimientos básicos de programación y cierta familiaridad con entornos de desarrollo, pero pueden surgir dificultades en la integración de múltiples herramientas, la depuración avanzada, el uso de sistemas de control de versiones y la estructuración de proyectos complejos. Se recomienda una atención especial a la consolidación de conceptos fundamentales y al fomento de la autonomía en la resolución de problemas, así como a la adquisición progresiva de competencias en entornos colaborativos

- Actualmente, dos alumnos/as han causado baja por lo que se espera que haya dos alumnos/as de incorporación tardía. Para este grupo se establece un plan de incorporación tardía, fijando hitos semanales que implican que el alumnado trabaje en clase y acuda a clase con dudas.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de Entornos de Desarrollo trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.

- Además el alumnado dispondrá de un gran número de boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.

- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Según el Real Decreto que establece el currículo de esta titulación, este módulo profesional NO está asociado a unidades de competencia

5. CONTENIDOS.

Los contenidos curriculares del módulo profesional de Entornos de Desarrollo, según el Anexo I por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, aparecen recogidos en unidades didácticas.

BLOQUES DE CONTENIDOS CONTENIDOS BÁSICOS UNIDADES DIDÁCTICAS

Bloque I. Control de versiones.

- Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones, tipos.

- Configurar y utilizar herramientas de control de versiones, aplicando buenas prácticas en la gestión del código fuente dentro de un entorno de desarrollo integrado (IDE).

- Clonar, crear y mantener repositorios locales y remotos, comprendiendo la relación entre ambos y gestionando la sincronización mediante operaciones de push, pull y fetch.

- Aplicar procedimientos de trabajo colaborativo en GitHub, incluyendo la creación de ramas, la integración de cambios y la gestión de versiones mediante pull requests y merge.

- Resolver conflictos de versiones de manera autónoma, analizando las causas y aplicando estrategias adecuadas para garantizar la coherencia del código.

- Valorar la importancia del control de versiones como herramienta esencial para la trazabilidad, la calidad y la eficiencia en el desarrollo de software.

Bloque II: Desarrollo software: Elementos, fases y metodologías del desarrollo del software

- Concepto de programa informático.

- Código fuente, código objeto y código ejecutable; tecnologías de virtualización.

- Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas.

- Características de los lenguajes más difundidos.

- Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.

- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.

- Metodologías ágiles. Técnicas. Características.

Bloque III. Instalación y uso de entornos de desarrollo

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Uso básico de un entorno de desarrollo.
- Personalización y actualización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras.
- Edición de programas.
- Generación de ejecutables en distintos entornos.

Bloque IV. Elaboración de diagramas de clases

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Instanciación.
- Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación. Realización y dependencia.
- Notación de los diagramas de clases.
- Herramientas.
- Generación automática de código. Ingeniería inversa.

Bloque V. Elaboración de diagramas de comportamiento

- Tipos. Campo de aplicación.
- Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación. Definición casos de uso.
- Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
- Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes.
- Diagrama de actividad. Diagrama de estados.

Bloque VI. Diseño y realización de pruebas

– Planificación y definición de planes de pruebas.

– Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras.

– Procedimientos y casos de prueba.

– Pruebas de Código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras.

– Pruebas unitarias; herramientas de automatización.

– Documentación de las incidencias.

– Dobles de prueba. Tipos. Características.

Bloque VII. Optimización y documentación

– Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.

– Analizadores de código.

- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. Generación automática.

- Integración continua. Herramientas.

Unidad		RAs asociados
UD1	Control de Versiones	RA4: f, h
UD2	Desarrollo software: Elementos, fases y metodologías del desarrollo del software	RA1
UD3	Entornos Integrados de desarrollo	RA2
UD4	Diagramas de clases	RA5
UD5	Diagramas de comportamiento	RA6
UD6	Diseño y realización de pruebas	RA3
UD7	Optimización y Documentación	RA4:a-e,g,i

Mostramos ahora las diferentes unidades de aprendizaje en las que se distribuyen los Objetivos didácticos, los contenidos, las actividades y los criterios de evaluación:

BLOQUE 1 - UNIDAD 1
CONTROL DE VERSIONES
9 horas 3 semanas
Aunque esta unidad está asociada al RA4, se imparte al inicio de curso ya que el uso de GITHUB constituye una herramienta básica que el alumnado deberá incorporar en su rutina diaria para todos los módulos de manera transversal.
Resultados de aprendizaje
RA4: Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.
Contenidos
- Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones, tipos. - Repositorio. Herramientas de control de versiones. Uso integrado en el entorno de desarrollo: Repositorios remotos. - Comprender los fundamentos del control de versiones, diferenciando los sistemas centralizados y distribuidos, y valorando su importancia en la gestión del ciclo de vida del software. - Configurar y utilizar herramientas de control de versiones, aplicando buenas prácticas en la gestión del código fuente dentro de un entorno de desarrollo integrado (IDE). - Clonar, crear y mantener repositorios locales y remotos, comprendiendo la relación entre ambos y gestionando la sincronización mediante operaciones de push, pull y fetch. - Aplicar procedimientos de trabajo colaborativo en GitHub, incluyendo la creación de ramas, la integración de cambios y la gestión de versiones mediante pull requests y merge. - Resolver conflictos de versiones de manera autónoma, analizando las causas y aplicando estrategias adecuadas para garantizar la coherencia del código. - Valorar la importancia del control de versiones como herramienta esencial para la trazabilidad, la calidad y la eficiencia en el desarrollo de software.
Criterios de evaluación:

f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.
h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Actividad formativa FFE0E

BLOQUE 2 - UNIDAD 2

Desarrollo software: Elementos, fases y metodologías del desarrollo del software

9 horas 3 semanas

Resultados de aprendizaje

RA1: Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.

Contenidos

- Concepto de programa informático.
- Código fuente, código objeto y código ejecutable: tecnologías de virtualización.
- Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas.
- Características de los lenguajes más difundidos.
- Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.
- Metodologías ágiles. Técnicas. Características.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.
b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.
c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.
d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.
e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.
f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software.
g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Proyecto transversal

BLOQUE 3 - UNIDAD 3

Instalación y uso de entornos de desarrollo

6 horas 2 semanas

Resultados de aprendizaje

RA2: Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.

Contenidos

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Uso básico de un entorno de desarrollo.
- Personalización y actualización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otras.
- Edición de programas.
- Generación de ejecutables en distintos entornos.

Criterios de evaluación:

a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.
b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.
c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.
d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.
e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.
f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.
g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.

Instrumentos de evaluación:

- Proyecto presentación
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Actividad formativa FFE0E

BLOQUE 4 - UNIDAD 4

Diagramas de clases

12 horas 4 semanas

Resultados de aprendizaje

RA5: Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.

Contenidos

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Instanciación.
- Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación. Realización y dependencia.
- Notación de los diagramas de clases.
- Herramientas.
- Generación automática de código. Ingeniería inversa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.
c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.
d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.
e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.
f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.

Instrumentos de evaluación:

- Enigmas
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Proyecto transversal

BLOQUE 5 - UNIDAD 5

Diagramas de comportamiento

9 horas 3 semanas

Resultados de aprendizaje

RA6: Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.

Contenidos

- Tipos. Campo de aplicación.
- Diagrama de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación. Definición casos de uso.
- Diagrama de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
- Diagrama de comunicación. Objetos, mensajes.
- Diagrama de actividad. Diagrama de estados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.
b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.
c) Se han interpretado diagramas de interacción.
d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.
e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.
f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.
g) Se han interpretado diagramas de estados.

h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.

Instrumentos de evaluación:

- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Proyecto transversal

BLOQUE 6 - UNIDAD 6
Diagramas de comportamiento
42 horas 14 semanas
Resultados de aprendizaje
RA3: Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.
Contenidos
– Planificación y definición de planes de pruebas. – Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales y regresión, entre otras. – Procedimientos y casos de prueba. – Pruebas de Código: Cubrimiento, valores límite y clases de equivalencia, entre otras. – Pruebas unitarias; herramientas de automatización. – Documentación de las incidencias. – Dobles de prueba. Tipos. Características.
Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.
b) Se han definido casos de prueba.
c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.
d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.
e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.
f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.
g) Se han implementado pruebas automáticas.
h) Se han documentado las incidencias detectadas.
i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.

Instrumentos de evaluación:

- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Proyecto transversal

BLOQUE 7 - UNIDAD 7

Optimización y Documentación

9 horas 3 semanas

Resultados de aprendizaje

RA4: Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

Contenidos

- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Analizadores de código.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. Generación automática.
- Integración continua. Herramientas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales. b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización. c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código. d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código. e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo. g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.
Instrumentos de evaluación:
- Proyecto transversal - Actividad formativa FFE0E

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Unidad		Horas
UD1	Control de Versiones	9
UD2	Desarrollo software: Elementos, fases y metodologías del desarrollo del software	9
UD3	Entornos Integrados de desarrollo	6
UD4	Diagramas de clases	12
UD5	Diagramas de comportamiento	9
UD6	Diseño y realización de pruebas	42
UD7	Optimización y Documentación	9

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en dos sesiones semanales: una de dos horas y otra de una hora para el presente curso escolar 2025/2026.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

Resultado de aprendizaje	
RA1	Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.
RA2	Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.
RA3	Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.
RA4	Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.
RA5	Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.
RA6	Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.

Resultado de aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.
		b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.
		c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.
		d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.
		e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.
		f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software.
		g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.

RA2	Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.
		b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.
		c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.
		d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.
		e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.
		f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.
		g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.
RA3	Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.
		b) Se han definido casos de prueba.
		c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.
		d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.
		e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.
		f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.
		g) Se han implementado pruebas automáticas.
		h) Se han documentado las incidencias detectadas.
		i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.
RA4	Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.
		b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.

		c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.
		d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.
		e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.
		f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.
		g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.
		h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.
		i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.
RA5	Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
		b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.
		c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.
		d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.
		e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.
		f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.
RA6	Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.
		b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.
		c) Se han interpretado diagramas de interacción.
		d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.
		e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.

		f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.
		g) Se han interpretado diagramas de estados.
		h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

Será necesario superar **cada uno de los RAs para la superación del módulo**.

La siguiente tabla recoge esta relación:

Resultado de aprendizaje		Peso
RA1	Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.	15%
RA2	Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.	10%
RA3	Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.	30%
RA4	Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.	15%
RA5	Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.	20%
RA6	Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando	10%

	herramientas específicas.	

7.. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los Criterios de evaluación:

Pesos RAs	RA	Criterios de evaluación	Pesos CAs
15%	RA1	a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.	10%
		b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.	25%
		c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.	10%
		d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.	5%
		e) Se han clasificado los lenguajes de programación, identificando sus características.	15%
		f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en el desarrollo de software.	10%
		g) Se han identificado las características y escenarios de uso de las metodologías ágiles de desarrollo de software.	25%
10%	RA2	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.	20%
		b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	15%
		c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	10%
		d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	10%

		e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	15%
		f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	15%
		g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	15%
30%	RA3	a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	7%
		b) Se han definido casos de prueba.	15%
		c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	7%
		d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	7%
		e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	10%
		f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	32%
		g) Se han implementado pruebas automáticas.	15%
		h) Se han documentado las incidencias detectadas.	7%
		i) Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.	0%
15%	RA4	a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.	10%
		b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	10%
		c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	10%
		d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	5%
		e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	10%
		f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	23%

		g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.	12%
		h) Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.	10%
		i) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.	10%
20%	RA5	a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	15%
		b) Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	10%
		c) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	20%
		d) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	35%
		e) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	10%
		f) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	10%
10%	RA6	a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.	10%
		b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.	20%
		c) Se han interpretado diagramas de interacción.	10%
		d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.	10%
		e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.	10%
		f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.	10%
		g) Se han interpretado diagramas de estados.	15%
		h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.	15%

Tabla 3: ponderación de los criterios de evaluación e instrumentos a aplicar.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 11 de Junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

Será necesario superar **cada uno de los RAs para la superación del módulo**.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 22 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Pruebas teóricas prácticas programadas
- Pruebas prácticas no programadas
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas enFFE0E(apartado 9.1))

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un "0" en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología se orienta a favorecer la adquisición progresiva de competencias técnicas y profesionales en el ámbito del desarrollo de aplicaciones, combinando la práctica sistemática, la resolución de problemas, el trabajo cooperativo y la evaluación continua como ejes principales del proceso de enseñanza–aprendizaje.

Se prioriza un enfoque activo y aplicado, en el que el alumnado asume un papel protagonista en su propio aprendizaje a través de actividades prácticas contextualizadas en situaciones reales del entorno profesional de la informática.

Las líneas metodológicas básicas son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en tareas y mini-proyectos**: se plantean problemas técnicos que requieren aplicar los contenidos vistos en clase para desarrollar soluciones funcionales.
- **Demostración – práctica guiada – práctica autónoma**: el docente muestra y explica brevemente un procedimiento, el grupo lo reproduce con acompañamiento y, posteriormente, lo aplica de manera autónoma en situaciones similares o ligeramente más complejas.
- **Secuenciación gradual**: los contenidos se organizan de menor a mayor complejidad, permitiendo consolidar conceptos básicos antes de avanzar a estructuras o tecnologías más avanzadas.
- **Trabajo en parejas o pequeños grupos**: se fomenta la colaboración mediante revisiones de código entre iguales y la distribución de roles (por ejemplo, conductor y navegador).
- **Rúbricas y criterios visibles**: cada actividad indica de forma clara los criterios de evaluación y los RA implicados, para que el alumnado conozca desde el inicio qué se espera y cómo se valorará su trabajo.
- **Defensas orales breves**: en entregas clave, el alumnado debe explicar el funcionamiento de su solución y justificar decisiones técnicas, lo que favorece la autoría real y la comprensión profunda.
- **Ciclo iterativo de feedback**: se ofrecen correcciones intermedias que permiten revisar errores, mejorar entregas y reforzar aprendizajes sin esperar a evaluaciones finales.

- **Uso de herramientas profesionales**: se integran entornos de desarrollo (IDE), sistemas de control de versiones (Git), herramientas de depuración y pruebas, así como plataformas colaborativas que simulan entornos reales de trabajo.

La metodología busca equilibrar la adquisición de conocimientos técnicos con el desarrollo de habilidades transversales (organización, comunicación, autonomía y trabajo en equipo), preparando al alumnado para integrarse en contextos profesionales reales relacionados con el desarrollo de software.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Actividades formativas, Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 120 horas de formación en empresas durante el primer curso.

La siguiente tabla recoge la actividad formativa que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Actividad Formativa	RA	Criterio Evaluación
Uso de herramientas de desarrollo para instalación, depuración y optimización de código	RA2: Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.	a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.
		c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.
		e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.
		g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.
Mantenimiento y mejora de proyectos mediante refactorización,	RA4: Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de	f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.
		g) Se ha documentado el código fuente mediante comentarios.

documentación y control de versiones	desarrollo.	h) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar los procesos, datos y eventos.
		i) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado FFEOE

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FFEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FFEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de

aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Visual Code, Eclipse, GitHub, VirtualBox, MySql, Oracle.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil

profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 12 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Soraya Peceño Capilla

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR de "Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)".

NIVEL EDUCATIVO: 1º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

"Digitalización Aplicada al Sistema Productivo".

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

Alexandra María González Puertas

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: Digitalización Aplicada al Sistema Productivo

Módulo asociado a unidades de competencia: N/A

Duración: 32 horas.

Semanalmente: 1 hora

1. INTRODUCCIÓN.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Comunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Digitalización aplicada a los sectores productivos
DURACIÓN DEL MÓDULO	32 horas
CURSO	1º
CAMPO LABORAL	Este módulo tiene carácter transversal y está directamente relacionado con todos los sectores productivos, dado que la digitalización afecta de forma global a los

	procesos empresariales, industriales y de servicios. En el ámbito del Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, su aplicación se orienta hacia la optimización de procesos mediante soluciones tecnológicas, el uso de sistemas en la nube, la automatización inteligente, el tratamiento de datos y la mejora de la ciberseguridad en entornos digitales.

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional **"Digitalización aplicada a los sectores productivos"**, de **32 horas de duración**, **1 hora a la semana**, referido al **1er curso del Ciclo Formativo de Grado Superior "Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)"**, que cuenta con un total de **2000 horas**.

Este módulo profesional contribuye a todos los objetivos generales del título descritos en el **Artículo 3 de la Orden de 16 de junio de 2011**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, abarcando los literales desde el apartado **a** hasta el **ab**. A través de su desarrollo, se garantiza que el alumnado adquiera competencias tanto técnicas como transversales, alineadas con los principios establecidos en el título, que le permitan adaptarse a las demandas de un entorno tecnológico y laboral en constante transformación.

El módulo de **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo** tiene como propósito fundamental la adquisición de conocimientos y competencias clave en el ámbito de la **digitalización**, entendida como un proceso que afecta de forma transversal a todos los sectores productivos. La digitalización está transformando los procesos industriales, organizativos y de gestión, modificando también la manera en que se desarrollan, despliegan y mantienen aplicaciones y servicios digitales en empresas y organismos públicos o privados.

En el contexto del ciclo de **Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, este módulo prepara al alumnado para afrontar los retos de un mercado laboral donde la demanda de perfiles especializados en tecnología, análisis de datos y soluciones conectadas es cada vez mayor. Las competencias adquiridas permitirán al alumnado diseñar, desarrollar e integrar aplicaciones multiplataforma que apoyen la transformación digital de las empresas, mejorando su productividad, seguridad y sostenibilidad. Asimismo, se fomenta

la capacidad de comprender el impacto de las tecnologías habilitadoras, la computación en la nube y la inteligencia artificial en los entornos empresariales.

De este modo, el módulo se alinea con las necesidades actuales del mercado laboral y con los planes estratégicos de digitalización a nivel nacional y europeo, formando profesionales capaces de actuar como **agentes de cambio** dentro de cualquier entorno productivo. La comprensión de los procesos digitales y su integración en soluciones tecnológicas reales constituye una base esencial para su desarrollo profesional futuro.

El currículo básico de este módulo está regulado en el **Anexo VI** para los ciclos de grado medio y en el **Anexo VII** para los ciclos formativos de grado superior del **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**. Estos anexos establecen el marco de los contenidos y competencias que debe adquirir el alumnado, garantizando una formación integral y actualizada en el ámbito de la **digitalización aplicada al entorno productivo**.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

Este proyecto de trabajo se planifica y desarrolla en el **IES Torre de los Guzmanes**, situado en la localidad de **La Algaba (Sevilla)**, centro que imparte enseñanzas de **Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional**.

La presente programación corresponde al **módulo profesional "Digitalización Aplicada al Sistema Productivo"**, incluido en el **primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**.

El grupo está formado por **16 alumnos y alumnas** (13 chicos y 3 chicas), con edades comprendidas entre los **17 y los 28 años**. Presentan perfiles diversos: una parte procede de **Bachillerato** con formación previa en TIC, mientras que otra accede desde **ciclos formativos de grado medio** o tras experiencia laboral en el ámbito de la informática o la administración de sistemas. Esta combinación genera un grupo **heterogéneo pero enriquecedor**, con distintos niveles de madurez, motivación y experiencia digital.

La mayoría del alumnado muestra interés por la **tecnología, la transformación digital y el desarrollo de soluciones innovadoras**. Algunos orientan sus expectativas hacia campos concretos como la **inteligencia artificial, la ciberseguridad, la analítica de datos o la programación multiplataforma**, mientras que otros destacan su curiosidad por la **automatización de procesos empresariales y el uso de herramientas cloud**.

El alumnado procede de distintos municipios del área metropolitana de Sevilla —**La Algaba, Alcalá del Río, Guillena, Santiponce, Burguillos y La Rinconada**, entre otros—, lo que aporta una **diversidad socioeducativa notable**. Esta pluralidad favorece el aprendizaje colaborativo y la creación de equipos de trabajo complementarios, aunque también requiere estrategias metodológicas diferenciadas que permitan atender la **variedad de ritmos, estilos de aprendizaje y competencias digitales** del grupo.

El **IES Torre de los Guzmanes** se encuentra en un entorno urbano dinámico, con un **tejido empresarial en proceso de digitalización** que demanda profesionales capaces de integrar la tecnología en los procesos productivos y administrativos. En este contexto, el módulo de **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo** adquiere un papel clave dentro del ciclo de **DAM**, al proporcionar al alumnado una comprensión global de los procesos de transformación digital, las **tecnologías habilitadoras**, la **nube**, la **IA** y la **gestión del dato**, competencias imprescindibles para su futura inserción laboral.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

La evaluación inicial tiene como finalidad conocer y valorar la situación de partida del alumnado en relación con el grado de desarrollo de las competencias digitales y profesionales, así como su dominio de los contenidos tecnológicos previos al módulo. Esta primera valoración constituye el punto de referencia para la planificación docente, permitiendo ajustar los objetivos, seleccionar los contenidos, concretar los criterios de evaluación y elegir la metodología más adecuada a las características del grupo.

Además, esta fase permite detectar el nivel competencial del alumnado en materia de digitalización, informática y tecnologías emergentes, así como sus intereses, motivaciones y hábitos de trabajo. A partir de estos resultados, el equipo docente podrá establecer medidas de refuerzo o adaptación personalizadas para quienes lo necesiten.

Instrumentos de evaluación inicial

Para determinar el nivel de competencia del alumnado en el ámbito de la digitalización aplicada a los sectores productivos, se aplicarán los siguientes instrumentos:

- **Cuestionario diagnóstico inicial** sobre conocimientos básicos de digitalización, uso de herramientas informáticas, ofimática, entornos en la nube y tecnologías digitales habilitadoras.
- **Prueba práctica breve** de manejo de recursos TIC (gestión de archivos, uso de navegadores, aplicaciones en la nube, etc.).
- **Ficha individual de autoevaluación** en la que el alumnado reflejará su experiencia previa con tecnologías digitales, su motivación por el ciclo y sus expectativas profesionales.
- **Observación directa y dinámica de grupo**, orientada a conocer actitudes, trabajo en equipo y hábitos de aprendizaje.

Los datos obtenidos a partir de estos instrumentos permitirán establecer el nivel de partida del grupo y ajustar los elementos curriculares del módulo a las necesidades reales detectadas.

Conclusiones tras la evaluación inicial

Tras el análisis de los resultados, se ha detectado una **heterogeneidad significativa** en los niveles de competencia digital del alumnado. Aquellos que provienen de ciclos de la familia de Informática y Comunicaciones muestran mayor soltura en el uso de entornos TIC, mientras que quienes acceden desde Bachillerato o de otras familias profesionales presentan carencias en el manejo de herramientas digitales colaborativas y en la comprensión de conceptos básicos sobre transformación digital y tecnologías emergentes.

En general, se observa un **alto interés por los contenidos del módulo**, especialmente en relación con la inteligencia artificial, la computación en la nube y la ciberseguridad. Sin embargo, será necesario reforzar la comprensión de los conceptos de digitalización y su impacto en los procesos productivos, así como promover una actitud crítica ante la tecnología.

Recursos didácticos disponibles

Para el desarrollo de la programación del módulo de **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo** en el ciclo de **DAM**, el centro dispone de:

- **Una aula de informática** completamente equipadas, con un equipo por alumno y conexión a internet mediante red cableada y wifi.
- **Pizarra digital interactiva**, proyector y equipo docente con ordenador y altavoces.
- Acceso al **entorno virtual de aprendizaje (Moodle)** para la gestión de materiales, tareas y comunicación.
- Software específico de apoyo: **suite ofimática**, **herramientas colaborativas online**, **plataformas cloud**, **entornos de IA** y **simuladores de procesos digitales**.
- Recursos audiovisuales, artículos de actualidad y documentos oficiales sobre digitalización empresarial y transformación digital.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Para el módulo **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo** dentro del ciclo **Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**, las **competencias profesionales, personales y sociales** a las que contribuye directamente son las siguientes:

- C1 → a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- C2 → b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- C3 → d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- C4 → o) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
- C5 → p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
- C6 → r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- C7 → t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- C8 → v) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- C9 → w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
- C10 → y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

5. CONTENIDOS.

Los contenidos curriculares del módulo profesional de **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo**, según el Anexo VII del Real Decreto 659/2023, por el que se desarrollan las enseñanzas correspondientes al título de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, se organizan en los siguientes bloques temáticos:

Bloque I: Digitalización y transformación de los sectores productivos

- Concepto de digitalización.
- Transformación digital en empresas y organizaciones.
- Entornos IT (Information Technology) y OT (Operational Technology).
- Convergencia y comunicación entre sistemas IT y OT.
- Ventajas, riesgos y retos de la digitalización.
- Impacto de la digitalización en los distintos sectores productivos.
- Estructura de la empresa y áreas susceptibles de digitalización.

Bloque II: Tecnologías digitales habilitadoras (TDH)

- Principales tecnologías habilitadoras digitales.
- Blockchain, IoT, Robótica, Big Data, Inteligencia Artificial, Realidad Aumentada, 5G y Ciberseguridad.
- Aplicaciones de las TDH en entornos industriales y de servicios.
- Economía digital, sostenible e inteligente.
- Nuevos modelos de negocio generados por la digitalización.
- Relación entre las TDH y la eficiencia empresarial.

Bloque III: Computación en la nube y entornos conectados

- Concepto y arquitectura de la nube (cloud computing).
- Modelos de servicio: IaaS, PaaS y SaaS.
- Trabajo colaborativo en la nube.
- Edge, Fog y Mist computing.
- Almacenamiento y procesamiento distribuido.
- Ventajas, riesgos y costes de la computación en la nube.
- Seguridad y control de accesos en entornos cloud.

Bloque IV: Inteligencia Artificial y análisis de datos

- Introducción a la Inteligencia Artificial y aprendizaje automático.

- Tipos y aplicaciones de la IA en sectores productivos.
- Recogida, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data).
- Ciclo de vida del dato: generación, almacenamiento, tratamiento y eliminación.
- Ética y responsabilidad en el uso de la IA y los datos.
- Lenguajes y herramientas de programación orientados a IA.

Bloque V: Ciberseguridad y protección de la información

- Principios de seguridad informática y ciberseguridad.
- Protección de datos personales y normativa vigente.
- Amenazas digitales y vulnerabilidades comunes.
- Estrategias de seguridad en sistemas cloud y entornos conectados.
- Herramientas de monitorización y gestión de la seguridad digital.
- Planes de contingencia y recuperación ante incidentes.

Bloque VI: Proyecto de transformación digital

- Diagnóstico de la madurez digital de una organización.
- Identificación de oportunidades de mejora mediante tecnologías digitales.
- Elaboración de propuestas de transformación digital.
- Integración de sistemas, datos y plataformas.
- Implantación de soluciones ERP, CRM y BPM.
- Documentación del proyecto y evaluación de resultados.
- Factores humanos y gestión del cambio en la digitalización.

Estos contenidos los organizaremos en diferentes unidades de aprendizaje. En ellas vamos a recoger las capacidades terminales a alcanzar, los objetivos didácticos, los contenidos a tratar, los criterios de evaluación a superar, los instrumentos de evaluación a aplicar y algunas actividades tipo.

Mostramos ahora las diferentes unidades de aprendizaje en las que se distribuyen los Objetivos didácticos, los contenidos, las actividades y los criterios de evaluación:

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 1: Digitalización de los sectores productivos

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Comprender el concepto de digitalización y su papel en la transformación de los sectores productivos.
- Analizar cómo la implantación de tecnologías digitales modifica la organización de las empresas.
- Distinguir entre los entornos IT (Information Technology) y OT (Operational Technology) y reconocer su interrelación.
- Identificar los departamentos de una empresa vinculados a la digitalización.
- Reconocer las tecnologías y sistemas que intervienen en la digitalización de planta y negocio.
- Valorar la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.
- Evaluar las ventajas y oportunidades derivadas de la digitalización integral en empresas industriales y de servicios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- **RA1:**
- 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.

CONTENIDOS

- a. Concepto y alcance de la transformación digital.
- b. Procesos de digitalización en la industria y los servicios.
- c. Sistemas ciberfísicos y su papel en la automatización.
- d. Estructura funcional de la empresa y áreas digitales.
- e. Convergencia y comunicación entre entornos IT y OT.
- f. Ventajas y desafíos de la digitalización integral.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- **Actividad 1:** Tormenta de ideas y debate guiado: ¿qué entendemos por digitalización? Ejemplos cercanos.
- **Actividad 2:** Análisis de casos reales de transformación digital en empresas locales o conocidas.
- **Actividad 3:** Mapa conceptual comparando entornos IT y OT.
- **Actividad 4:** Elaboración de una infografía sobre los beneficios de la digitalización en un sector productivo elegido.
- **Actividad 5:** Cuadro resumen de departamentos IT y sus funciones.
- **Actividad 6:** Prueba práctica de identificación de tecnologías digitales y su aplicación en planta o negocio.

- **Actividad 7:** Debate final: riesgos y ventajas de la digitalización completa de una empresa.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº N: Tecnologías digitales habilitadoras (TDH)

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Identificar las principales **tecnologías digitales habilitadoras (TDH)** implicadas en los procesos de digitalización empresarial.
- Describir las características, aplicaciones y beneficios de las TDH en distintos sectores productivos.
- Analizar la influencia de las TDH en el desarrollo de productos, servicios y modelos de negocio digitales.
- Comprender la relación entre las TDH y los principios de **sostenibilidad, eficiencia energética y economía verde**.
- Reconocer los nuevos mercados y oportunidades que surgen de la adopción de tecnologías emergentes.
- Diferenciar el impacto de las TDH en los entornos IT (tecnología de la información) y OT (tecnología de operación).
- Elaborar un informe técnico que relacione tecnologías, características, aplicaciones y beneficios en el contexto empresarial.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

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

CONTENIDOS

- a. Concepto de tecnologías habilitadoras digitales.
- b. Características y clasificación de las TDH.
- c. Blockchain y tecnologías de registro distribuido (DLT).
- d. Influencia de las TDH en la transformación digital de las empresas.
- e. TDH típicas en entornos de planta y de negocio.
- f. Mejoras derivadas de la implantación de las TDH.
- g. Sistemas digitales, datos y toma de decisiones.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- **Actividad 1:** Visionado y análisis de vídeos sobre tecnologías habilitadoras (IA, IoT, Blockchain, Big Data, etc.).
- **Actividad 2:** Elaboración de una ficha comparativa con las principales TDH y sus aplicaciones reales.
- **Actividad 3:** Estudio de caso: impacto de las TDH en una empresa tecnológica o industrial.
- **Actividad 4:** Debate: "¿Las tecnologías digitales hacen más sostenibles las empresas?"
- **Actividad 5:** Taller práctico con herramientas online de análisis de datos o simuladores de IoT.

- **Actividad 6:** Elaboración de un **informe técnico individual** que relacione tecnologías, características y áreas de aplicación.
- **Actividad 7:** Cuestionario final o prueba de evaluación sobre los conceptos trabajados.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 3: La Nube

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Comprender el concepto de cloud computing y sus distintos niveles de servicio (IaaS, PaaS, SaaS).
- Identificar las funciones principales que la nube aporta a los sistemas digitales: almacenamiento, procesamiento, comunicación y despliegue de aplicaciones.
- Analizar los conceptos de edge computing, fog computing y mist computing, comprendiendo su papel en la optimización de la infraestructura digital.
- Reconocer la relación entre los sistemas cloud y las tecnologías habilitadoras digitales.
- Evaluar las ventajas, limitaciones y costes asociados al uso de soluciones basadas en la nube.
- Valorar la influencia de la computación en la nube en la transformación digital de las empresas y la gestión de sus procesos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA3:

- 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.

CONTENIDOS

- a. Concepto de nube y computación en la nube (*cloud computing*).
- b. Tipos de servicios en la nube: IaaS, PaaS y SaaS.
- c. Trabajo colaborativo en la nube: herramientas y entornos virtuales.
- d. **Edge computing**: definición, funcionamiento y aplicaciones.
- e. **Fog y Mist computing**: características y zonas de aplicación.
- f. Ventajas y desventajas del uso de la nube.
- g. Integración de la nube con las **tecnologías digitales habilitadoras (TDH)**.
- h. Rentabilidad y sostenibilidad de las soluciones cloud.
- i. Cloud computing en entornos empresariales y de desarrollo multiplataforma.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- **Actividad 1:** Introducción teórica con ejemplos visuales sobre niveles de la nube (IaaS, PaaS, SaaS).
- **Actividad 2:** Mapa conceptual de los tipos de servicios cloud y sus aplicaciones prácticas.
- **Actividad 3:** Análisis comparativo de plataformas cloud (Google Cloud, Azure, AWS, Oracle Cloud).
- **Actividad 4:** Simulación guiada: despliegue de un servicio o aplicación en la nube.
- **Actividad 5:** Visionado y comentario de un vídeo sobre *edge computing* y *fog computing*.

- **Actividad 6:** Debate: "¿La nube siempre es la mejor opción? Ventajas y riesgos reales."
- **Actividad 7:** Proyecto breve: propuesta de adopción de servicios cloud para una empresa tipo.
- **Actividad 8:** Cuestionario de evaluación final sobre conceptos y casos de uso.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 4: Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA)

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Comprender el concepto de **Inteligencia Artificial (IA)** y su papel en la automatización y optimización de procesos productivos y empresariales.
- Analizar la relación entre la IA, el **Big Data** y el tratamiento avanzado de la información como base para la toma de decisiones.
- Identificar los **principales sectores productivos** donde la IA tiene un impacto significativo.
- Conocer los **lenguajes de programación y entornos** más utilizados en el desarrollo de aplicaciones basadas en IA.
- Valorar la relevancia presente y futura de la IA en la economía digital y en el ámbito del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- Reflexionar sobre los aspectos éticos y legales asociados al uso de la IA y la protección de datos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA4:

- 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 cómo influye la IA en el sector del título.

CONTENIDOS

- a. Concepto y fundamentos de la Inteligencia Artificial.
- b. Tipos de IA: débil, fuerte, predictiva, generativa.
- c. Evolución histórica y tendencias actuales.
- d. Big Data y análisis masivo de datos.
- e. IA y protección de datos personales.
- f. Aplicaciones de la IA en distintos sectores productivos.
- g. Influencia de la IA en el desarrollo de software y aplicaciones multiplataforma.
- h. Lenguajes y entornos de programación para IA (Python, R, Java, TensorFlow, etc.).
- i. Ética, sostenibilidad y futuro de la inteligencia artificial.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- **Actividad 1:** Debate introductorio: "¿Es la IA una ayuda o una amenaza para el empleo y la creatividad?"
- **Actividad 2:** Presentación visual sobre la evolución de la IA y sus principales hitos.
- **Actividad 3:** Análisis de casos de uso reales de IA en empresas tecnológicas y de servicios.
- **Actividad 4:** Práctica guiada: exploración de una herramienta de IA accesible (como ChatGPT, Copilot o RunwayML) y reflexión sobre su funcionamiento.

- **Actividad 5:** Elaboración de un mapa de sectores productivos que incorporan IA y sus beneficios.
- **Actividad 6:** Introducción a un lenguaje de programación orientado a IA (Python o Java), con ejemplos sencillos de reconocimiento de patrones o clasificación.
- **Actividad 7:** Desarrollo de un pequeño proyecto o informe técnico sobre la aplicación de la IA en el sector del desarrollo de software.
- **Actividad 8:** Cuestionario o prueba final de comprensión de conceptos y aplicaciones.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 5: Evaluación de datos

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Diferenciar entre **dato** e **información** y comprender su valor estratégico en los entornos digitales.
- Describir el **ciclo de vida del dato**, desde su generación hasta su almacenamiento, tratamiento y eliminación.
- Relacionar los conceptos de **Big Data**, **análisis de datos**, **machine learning** y **deep learning** con la toma de decisiones empresariales.
- Conocer las características que definen el **Big Data** y su papel en la economía digital.
- Identificar las etapas de la **ciencia e ingeniería de datos** y su aplicación práctica en empresas del sector tecnológico.
- Comprender los procedimientos de **almacenamiento y gestión de datos** en entornos cloud.
- Evaluar la importancia de la **seguridad, ciberseguridad y regulación** en la gestión de los datos empresariales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA5:

- 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.

CONTENIDOS

- a. Diferencia entre dato e información.
- b. El ciclo de vida del dato: creación, almacenamiento, procesamiento, análisis y eliminación.
- c. Big Data y análisis de datos: concepto, características y utilidad.
- d. Relación entre Big Data, machine learning, deep learning e inteligencia artificial.
- e. Etapas de la ciencia de datos y su relación con la ingeniería de datos.
- f. Almacenamiento y gestión de datos en la nube.
- g. Herramientas de análisis de datos (SQL, Power BI, Google Data Studio, etc.).
- h. Aplicaciones de la ciencia de datos en empresas y administraciones públicas.
- i. Importancia de la seguridad y normativa vigente sobre protección de datos (RGPD, ENS).

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- **Actividad 1:** Dinámica inicial: ¿qué entendemos por "dato"? Ejemplos cotidianos vs. empresariales.
- **Actividad 2:** Creación de un esquema del ciclo de vida del dato en formato visual o digital.

- **Actividad 3:** Estudio de caso: análisis de cómo una empresa utiliza Big Data para mejorar la toma de decisiones.
- **Actividad 4:** Taller práctico con una herramienta de análisis de datos sencilla (por ejemplo, Google Sheets o Power BI).
- **Actividad 5:** Debate guiado: "¿Son los datos el nuevo petróleo? Riesgos y oportunidades de la economía del dato."
- **Actividad 6:** Elaboración de un informe sobre buenas prácticas en seguridad y protección de datos.
- **Actividad 7:** Cuestionario final o prueba escrita sobre los conceptos fundamentales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 6: Proyecto de transformación digital

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Desarrollar un **proyecto de transformación digital** aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo del módulo.
- Identificar los **objetivos estratégicos** de una empresa y analizar su relación con la digitalización.
- Detectar las **áreas de negocio y producción** susceptibles de ser digitalizadas y los procesos clave a optimizar.
- Integrar soluciones tecnológicas basadas en **cloud computing**, **IA**, **Big Data** y **ciberseguridad** en función de las necesidades de la organización.
- Analizar las **brechas de seguridad** y definir medidas correctoras.
- Diseñar una estrategia de tratamiento y análisis de datos alineada con los objetivos de la empresa.
- Documentar correctamente el proyecto, incluyendo los cambios implementados, los recursos humanos implicados y la planificación temporal.
- Presentar y defender la propuesta ante el grupo, demostrando su viabilidad técnica y organizativa.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA6:

- 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 las áreas digitalizadas (AD) entre sí y con las no digitalizadas.
- 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 y plataformas que los soportan.
- j) Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.
- k) Se ha tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.

CONTENIDOS

- a. Concepto y fases de la transformación digital.
- b. Procesos de transformación: diagnóstico, diseño, implantación y evaluación.
- c. Identificación de áreas clave y selección de tecnologías.
- d. Implantación de soluciones tecnológicas: ERP, CRM, BPM y software de gestión empresarial.
- e. Soluciones cloud y herramientas colaborativas.
- f. Tratamiento masivo de datos y análisis de información.
- g. Plan de ciberseguridad y protección de datos.
- h. Documentación técnica y de seguimiento del proyecto.

- i. Recursos humanos y gestión del cambio.
- j. Evaluación de resultados y sostenibilidad del proyecto.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- **Actividad 1:** Presentación inicial del reto: planteamiento de un proyecto de digitalización en una empresa tipo.
- **Actividad 2:** Análisis de casos reales de transformación digital en sectores tecnológicos e industriales.
- **Actividad 3:** Diseño de un diagnóstico de situación de partida: identificación de áreas y procesos susceptibles de digitalización.
- **Actividad 4:** Selección de tecnologías y herramientas adecuadas para cada área funcional.
- **Actividad 5:** Desarrollo del **proyecto de transformación digital**, en grupos o individualmente, integrando los conocimientos de los bloques anteriores (nube, IA, datos, ciberseguridad…).
- **Actividad 6:** Elaboración de la documentación técnica del proyecto: objetivos, fases, recursos, cronograma y medidas de seguridad.
- **Actividad 7:** Exposición y defensa del proyecto ante el grupo y retroalimentación entre iguales.

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Unidad Didáctica	Título	Nº sesiones
1ª Evaluación		
UD.1	Digitalización de los sectores productivos	2
UD.2	Tecnologías digitales habilitadoras	3
UD.3	La nube	7
2ª Evaluación		
UD.4	Aplicación de la inteligencia artificial	8
UD.5	Evaluación de datos (parte 1)	4
3ª Evaluación		
UD.5	Evaluación de datos (parte 2)	3
UD.6	Proyecto de transformación digital	5
	Total Horas Unidades de Didácticas	32

Tabla 2. Distribución temporal de las unidades

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 1 bloque de 1 hora, los lunes de 13:30 h a 14:30 h, para el presente curso escolar 2025/2026.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

RA 1: Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

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

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 and 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.

RA 4: Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

RA 5: Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema, como globales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

RA 6: Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

RA	Competencias asociadas	Contribución a las competencias	Carácter del RA
RA1	C1, C2	Alta	Imprescindible
RA2	C3, C4	Alta	Imprescindible
RA3	C3, C5	Media-Alta	Imprescindible
RA4	C6, C7	Alta	Imprescindible

RA5	C6, C9	Media	Imprescindible
RA6	C7, C8, C9, C10	Alta	Imprescindible

Tabla 3: Contribución diferenciada de los RA a las competencias del título

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los Criterios de evaluación:

RA	% RA	Criterio de Evaluación	% CE	Instrumentos de Evaluación
RA1	6	CE 1.a – Descripción del concepto de digitalización.	1	Trabajos de aula, cuestionarios teórico-prácticos
		CE 1.b – Relación entre tecnología digital y organización empresarial.	1	Proyectos y estudios de caso
		CE 1.c – Diferenciación entre entornos IT y OT.	1	Actividades de análisis comparativo
		CE 1.d – Identificación de departamentos IT.	0,5	Prácticas guiadas y observación directa
		CE 1.e – Selección de tecnologías típicas en planta y negocio.	0,5	Cuestionarios prácticos y ejercicios aplicados
		CE 1.f – Análisis de la conexión entre entornos IT y OT.	1	Informe técnico y debate grupal
		CE 1.g – Evaluación de ventajas de la digitalización de extremo a extremo.	1	Presentación y defensa de trabajo
RA2	10	CE 2.a – Identificación de tecnologías habilitadoras digitales.	2	Actividades prácticas guiadas
		CE 2.h – Relación de las THD con productos y servicios.	1	Trabajos de aula y ejercicios de aplicación
		CE 2.i – Valoración de la sostenibilidad mediante THD.	1	Cuestionarios reflexivos y debates
		CE 2.j – Identificación de nuevos mercados generados por las THD.	2	Análisis de casos prácticos y presentaciones
		CE 2.k – Análisis de la implicación de las THD en planta y negocio.	1	Prácticas de simulación
		CE 2.l – Identificación de mejoras por implantación tecnológica.	1	Rúbricas de observación
		CE 2.m – Elaboración de informe sobre características y aplicaciones.	2	Informe técnico y defensa oral
RA3	22	CE 3.a – Identificación de niveles de la nube.	5	Examen práctico y trabajo individual

		CE 3.b – Identificación de funciones de la nube.	5	Actividades de aula y simulaciones
		CE 3.c – Descripción del edge computing.	5	Proyecto práctico y cuestionarios
		CE 3.d – Definición de conceptos fog y mist.	5	Trabajos de investigación y exposición oral
		CE 3.e – Análisis de ventajas del uso de la nube.	2	Evaluación teórico-práctica
RA4	25	CE 4.a – Identificación de la importancia de la IA en la automatización.	4	Prácticas guiadas y debates técnicos
		CE 4.b – Relación de IA con Big Data y rentabilidad.	5	Proyectos de análisis de datos
		CE 4.c – Valoración de la importancia presente y futura de la IA.	3	Cuestionarios y ensayos cortos
		CE 4.d – Identificación de sectores con mayor implantación de IA.	3	Trabajos de investigación
		CE 4.e – Identificación de lenguajes de programación en IA.	5	Prácticas de programación y observación directa
		CE 4.f – Análisis de la influencia de la IA en el sector del título.	5	Proyectos y defensa oral
RA5	22	CE 5.a – Diferenciación entre dato e información.	3	Cuestionarios prácticos y actividades guiadas
		CE 5.b – Descripción del ciclo de vida del dato.	3	Mapas conceptuales y ejercicios de análisis
		CE 5.c – Relación entre Big Data, IA y machine/deep learning.	3	Proyecto de análisis de datos
		CE 5.d – Descripción de características de Big Data.	2	Trabajos de investigación y rúbricas
		CE 5.e – Identificación de etapas de la ciencia de datos.	2	Actividades de aplicación práctica
		CE 5.f – Descripción de procedimientos de almacenamiento en la nube.	3	Prácticas con plataformas cloud
		CE 5.g – Análisis de la importancia del cloud computing.	2	Cuestionarios prácticos
		CE 5.h – Identificación de objetivos de la ciencia de datos en empresas.	2	Estudio de casos y presentación
		CE 5.i – Valoración de la seguridad y regulación de datos.	2	Debates y ejercicios guiados
RA6	15	CE 6.a – Identificación de objetivos estratégicos de la empresa.	1	Proyecto en empresa o simulado
		CE 6.b – Alineación de áreas de negocio y comunicación.	1	Informe técnico y tutoría dual

		CE 6.c – Identificación de áreas susceptibles de digitalización.	2	Proyecto final
		CE 6.d – Análisis del encaje entre áreas digitalizadas y no digitalizadas.	1	Trabajo de campo en empresa
		CE 6.e – Consideración de necesidades presentes y futuras.	1	Revisión de proyecto y observación tutor
		CE 6.f – Relación entre áreas y tecnologías aplicadas.	2	Informe técnico y rúbrica dual
		CE 6.g – Análisis de brechas de seguridad.	2	Prácticas o simulaciones de empresa
		CE 6.h – Definición del tratamiento y análisis de datos.	2	Documento de proyecto
		CE 6.i – Integración de datos, aplicaciones y plataformas.	1	Evaluación del tutor y defensa
		CE 6.j – Documentación de los cambios estratégicos.	1	Presentación final
		CE 6.k – Valoración de la idoneidad de recursos humanos.	1	Informe de empresa y observación

Tabla 4: Ponderación de los criterios de evaluación e instrumentos a aplicar.

Para superar el módulo, además de alcanzar una calificación final igual o superior a 5 puntos sobre 10, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

3. Aprobación individual de los Resultados de Aprendizaje: El alumnado deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA). No se considerará superado el módulo si alguno de los RA no alcanza dicha calificación mínima.
4. Condiciones complementarias:
   - La media ponderada de todos los RA deberá ser ≥ 5/10.
   - En caso de no cumplir alguna de estas condiciones, la calificación final del módulo será 4 (suspenso), aunque la media global sea igual o superior a 5.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 10 de junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 22 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.

- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados **instrumentos de evaluación** adaptados a la naturaleza práctica y competencial del módulo, garantizando la valoración equilibrada de los conocimientos teóricos, las destrezas técnicas y las actitudes profesionales del alumnado.

Los instrumentos de evaluación que se emplearán son los siguientes:

- **Trabajos de aula:** permiten comprobar la comprensión de los conceptos teóricos y su aplicación práctica en situaciones reales o simuladas. Incluyen ejercicios, análisis de casos y resolución de problemas.
- **Proyectos:** integran los distintos resultados de aprendizaje mediante tareas globales que exigen aplicar de forma coordinada los contenidos del módulo. Se valorará la calidad técnica, la creatividad y la presentación.
- **Exámenes o pruebas escritas:** miden el grado de asimilación de los contenidos conceptuales y la capacidad de análisis individual del alumnado. Pueden incluir preguntas teóricas, prácticas o de desarrollo.
- **Proyectos parciales y proyecto final:** especialmente en la Unidad de Aprendizaje 6, sirven para evaluar el proceso completo de planificación, diseño, desarrollo y documentación de un proyecto de transformación digital.
- **Cuestionarios y autoevaluaciones:** empleados como herramienta formativa para que el alumnado reflexione sobre su propio progreso y consolide aprendizajes.
- **Observación directa en el aula:** permite valorar la participación, el trabajo en equipo, la autonomía, la actitud y el uso responsable de los recursos tecnológicos.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo. Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2. No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología en el módulo **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo** se orienta a favorecer la adquisición progresiva de competencias técnicas, digitales y transversales que permitan al alumnado comprender, aplicar y valorar las tecnologías emergentes implicadas en los procesos de transformación digital de las empresas.

El proceso de enseñanza–aprendizaje combina la **exploración tecnológica**, la **resolución de problemas reales**, el **análisis crítico de la innovación digital** y el **trabajo colaborativo**. Se prioriza un enfoque activo y aplicado, en el que el alumnado asume un papel protagonista mediante actividades prácticas contextualizadas en escenarios empresariales reales del ámbito informático.

Las líneas metodológicas básicas son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en tareas y proyectos de digitalización:** cada unidad plantea un reto vinculado a la digitalización de procesos, el uso de tecnologías habilitadoras, la computación en la nube, la inteligencia artificial o la gestión de datos. El alumnado debe analizar, diseñar y justificar soluciones viables, simulando la dinámica de un entorno productivo.
- **Demostración – práctica guiada – práctica autónoma:** el profesorado introduce los conceptos y herramientas mediante demostraciones o simulaciones; posteriormente, el alumnado reproduce y aplica los procedimientos de manera autónoma, desarrollando competencias técnicas y analíticas.
- **Secuenciación gradual de la complejidad:** se parte de una comprensión general de la digitalización y sus implicaciones organizativas (RA1 y RA2), avanzando hacia contenidos más especializados como la nube (RA3), la inteligencia artificial (RA4) y el análisis de datos y ciberseguridad (RA5), hasta culminar con un proyecto integrador (RA6).
- **Trabajo colaborativo y simulación de entornos reales:** se fomenta el trabajo en grupo mediante proyectos cooperativos donde cada integrante asume un rol técnico (analista, desarrollador, consultor de datos, responsable de seguridad, etc.), reproduciendo la estructura funcional de una empresa digital.
- **Rúbricas y criterios visibles:** todas las actividades incluyen los **Resultados de Aprendizaje (RA)** y **Criterios de Evaluación (CE)** implicados, junto con los indicadores de logro. De esta manera, el alumnado conoce desde el inicio qué se valora y cómo se evaluará su progreso.
- **Defensas orales y presentaciones técnicas:** en las unidades dedicadas a tecnologías habilitadoras, IA y proyectos de transformación digital, se realizan

exposiciones breves donde el alumnado explica sus propuestas y decisiones, reforzando la autoría, la comunicación técnica y la comprensión conceptual.

- **Evaluación continua con retroalimentación formativa:** se establece un ciclo iterativo de feedback, donde cada entrega parcial o práctica cuenta con revisión individual o grupal, lo que permite corregir errores y mejorar la calidad de los trabajos antes de la evaluación final.
- **Uso de herramientas digitales profesionales:** se emplean plataformas y aplicaciones propias del entorno productivo actual, como sistemas de gestión en la nube (Google Cloud, Azure), entornos de visualización de datos, herramientas de colaboración (Trello, Notion, GitHub Classroom) y simuladores de IA o Big Data.
- **Vinculación con el contexto empresarial real:** se integran ejemplos, casos prácticos y noticias actuales sobre transformación digital, ciberseguridad, inteligencia artificial y análisis de datos, favoreciendo la comprensión del impacto real de estas tecnologías en los sectores productivos.

Esta metodología pretende equilibrar la adquisición de conocimientos técnicos con el desarrollo de **competencias transversales** como la capacidad de análisis, la autonomía, la gestión del cambio, la comunicación y el trabajo en equipo, preparando al alumnado para desempeñar funciones en procesos de digitalización, consultoría tecnológica y desarrollo de soluciones digitales en entornos profesionales reales.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

RA	Contexto de desarrollo	Actividades formativas previstas
RA1	Centro	• Análisis del concepto de digitalización y sus implicaciones organizativas. • Identificación de entornos IT y OT en distintos sectores productivos. • Estudio de casos reales de transformación digital. • Elaboración de infografías y esquemas de conexión entre sistemas IT/OT.
RA2	Centro	• Identificación y clasificación de las principales tecnologías habilitadoras digitales (THD). • Relación de las THD con la eficiencia energética y la sostenibilidad. • Elaboración de informes sobre aplicaciones de blockchain, IoT y robótica en la industria. • Desarrollo de una propuesta comparativa de soluciones digitales.
RA3	Centro	• Identificación de los diferentes niveles y servicios de la nube (IaaS, PaaS, SaaS). • Simulación de despliegue de servicios en la nube. • Análisis del funcionamiento del edge, fog y mist computing. • Elaboración de un documento técnico sobre ventajas y limitaciones del cloud computing.
RA4	Centro	• Análisis de casos de uso de IA en el sector TIC. • Identificación de lenguajes y herramientas de programación orientados a IA. • Creación de una propuesta de aplicación de IA a un problema real

		del entorno. • Debate y reflexión sobre los impactos éticos de la IA.
RA5	Centro	• Diferenciación entre dato e información. • Análisis del ciclo de vida del dato. • Taller de introducción al Big Data y la ciencia de datos. • Simulación de procedimientos de almacenamiento y protección de datos en la nube.
RA6	Empresa	• Diagnóstico y diseño de una estrategia de transformación digital en la empresa, integrando tecnologías emergentes y elaborando la documentación técnica correspondiente.

Tabla 5. Distribución de los Ras y actividades formativas entre centro y empresa

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, la calificación del módulo profesional **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo** integrará la valoración obtenida en el centro educativo y la **valoración cualitativa del tutor o tutora de empresa** reflejada en el *Informe de tutoría dual*, emitido por resultados de aprendizaje en términos de **"Superado" / "No superado"**. La responsabilidad última de la calificación final corresponde al equipo docente y al centro, que incorporará dicha información como parte del proceso de evaluación global.

Porcentaje de valoración de empresa sobre la nota final:

- La valoración procedente de la empresa representará el **15 % de la calificación final del módulo**, exclusivamente vinculada al **RA6**, que es el único resultado de aprendizaje desarrollado en el contexto de la empresa.
- El **85 % restante** corresponderá a las valoraciones de los resultados de aprendizaje trabajados en el **centro educativo** (RA1 a RA5).

Instrumentos de recogida de información:

- **Informe de tutoría dual:** documento oficial cumplimentado por la persona tutora de empresa, donde se valoran las competencias demostradas por el alumnado en el desarrollo del RA6, indicando "Superado" o "No superado".
- **Reuniones de seguimiento conjunto** (centro–empresa): se realizarán al menos dos reuniones —una intermedia y otra final— entre la tutora o tutor del centro y la persona responsable de la empresa para contrastar el progreso del alumnado.
- **Registro de evidencias de desempeño:** recopilación de tareas, entregables o documentación generada por el alumnado durante el proyecto de transformación digital desarrollado en la empresa.
- **Observación directa y feedback profesional:** comentarios y valoraciones cualitativas del tutor o tutora de empresa sobre la actitud, implicación, autonomía y capacidad técnica del alumnado.

Momento de integración en la evaluación:

- La **valoración de la empresa** se integrará en el momento de las **evaluaciones finales**, de acuerdo con el calendario del módulo.
  - En la **primera evaluación final**, se considerará la información recogida hasta ese momento en el *Informe de tutoría dual* y las reuniones de seguimiento.
  - En la **segunda evaluación final**, se incorporará la valoración definitiva de la empresa, junto con la evidencia documental del proyecto desarrollado por el alumnado.
- En ambos casos, el equipo docente validará la coherencia entre la valoración del centro y la de la empresa antes de emitir la **calificación final del módulo**.
- Si el RA6 resulta **"No superado"** en la valoración empresarial, el módulo no podrá considerarse completamente superado, aun cuando el resto de RA hayan sido alcanzados.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

En caso de que el alumnado **no supere el RA6** (Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título), el centro educativo implementará un **plan de refuerzo individualizado** para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje no alcanzados en el entorno laboral.
Este plan será coordinado por el profesorado responsable del módulo, en colaboración

con el tutor o tutora de empresa, y se desarrollará dentro del calendario formativo del módulo.

Actividades de refuerzo:

- Realización de un **proyecto alternativo de transformación digital simulado**, adaptado a un caso práctico de empresa real o ficticia.
- Análisis de un diagnóstico de madurez digital y propuesta de mejora tecnológica.
- Elaboración de documentación técnica completa: objetivos, áreas digitalizadas, tecnologías aplicadas, plan de ciberseguridad y cronograma.
- Defensa oral del proyecto ante el profesorado del módulo.

Instrumentos de evaluación:

- Rúbrica de proyecto (equivalente a la utilizada en RA6).
- Informe de seguimiento del progreso individual.
- Presentación y defensa técnica ante el equipo docente.
- Valoración cualitativa ("Superado" / "No superado") emitida por el profesorado del módulo.

Plazos previstos:

- El plan de refuerzo se activará tras la **primera evaluación final**, si el RA6 no se considera superado.
- Las actividades se desarrollarán antes de la **segunda evaluación final**, con un plazo orientativo de entre **1 y 2 semanas**.
- La entrega y defensa del proyecto se programarán antes del cierre de actas de la segunda evaluación final.

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Si, por causas **organizativas, técnicas o externas**, no fuera posible desarrollar el **RA6 en la empresa** (por ejemplo, falta de medios tecnológicos, incompatibilidad de calendario o causas ajenas al alumnado), el centro garantizará su adquisición mediante **actividades formativas alternativas**, de naturaleza práctica y con el mismo nivel de exigencia.

Actividades alternativas propuestas:

- Desarrollo en el centro de un **proyecto completo de transformación digital**, con simulación de una empresa tipo.
- Uso de herramientas digitales para aplicar los contenidos del RA6.
- Elaboración de un plan de implantación tecnológica y gestión del cambio organizativo.
- Análisis de brechas de seguridad, tratamiento de datos y selección de soluciones digitales.
- Redacción del **informe final de proyecto** y exposición ante el profesorado.

Contexto en que se desarrollarán:

- En el **centro educativo**, dentro del horario del módulo profesional, bajo la tutoría directa del profesorado responsable del módulo.
- Se podrán utilizar los recursos TIC del aula o laboratorio, así como entornos virtuales de trabajo colaborativo (Google Workspace, Microsoft 365, Trello, GitHub Classroom, etc.).
- Las actividades se coordinarán con la programación ordinaria del módulo para mantener la coherencia entre los contenidos y la evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

De acuerdo con el **artículo 24 de la Orden de 18 de septiembre de 2025**, si la estancia del alumnado en la empresa se interrumpe total o parcialmente por causas justificadas (organizativas, técnicas, sobrevenidas o de fuerza mayor), el centro educativo garantizará la continuidad del proceso formativo, de modo que se asegure la adquisición del **RA6**, único resultado de aprendizaje desarrollado en el entorno laboral.

Medidas previstas:

- Activación inmediata de un **plan de continuidad formativa en el centro**, que permitirá al alumnado completar las actividades del RA6 mediante simulaciones y proyectos equivalentes.
- Reasignación temporal o definitiva del alumnado a otra **empresa colaboradora**, si las condiciones logísticas y el calendario del módulo lo permiten.
- Diseño de **actividades complementarias** adaptadas al grado de progreso alcanzado en la empresa (por ejemplo, elaboración de informes parciales, análisis de procesos digitales o desarrollo de prototipos).

- Acompañamiento y seguimiento personalizado por parte del profesorado del módulo y del tutor/a de FP Dual.
- Registro de la incidencia en el **acta de coordinación dual** y comunicación formal a la jefatura de estudios y a la comisión de coordinación de FP Dual del centro.

Responsables de su aplicación:

- **Profesorado tutor del módulo de Digitalización Aplicada al Sistema Productivo**, responsable de la adaptación metodológica y evaluación del plan alternativo.
- **Tutor/a de empresa**, que colaborará en la emisión del informe parcial de seguimiento y en la transferencia de información sobre el progreso del alumnado hasta el momento de la interrupción.
- **Equipo de coordinación de FP Dual** del centro educativo, que supervisará la reubicación del alumnado o la implementación de las medidas compensatorias.

Procedimiento de evaluación alternativo:

- El alumnado realizará un **proyecto práctico individual** de transformación digital, equivalente al RA6, en el centro educativo.
- La evaluación se basará en los mismos **criterios e instrumentos** establecidos para el RA6 (rúbrica de proyecto, defensa oral, informe técnico).
- Se mantendrán los **porcentajes de ponderación originales**, sustituyendo la valoración de la empresa por la calificación obtenida en el proyecto alternativo.
- La calificación final del módulo se emitirá en la **evaluación final correspondiente** (primera o segunda), una vez completadas las actividades de sustitución y validado el cumplimiento de los resultados de aprendizaje por el equipo docente.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se

aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de los recursos materiales asignados anualmente por el centro y de la dotación específica prevista para el funcionamiento del Ciclo Formativo de **Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**.

El módulo profesional **Digitalización Aplicada al Sistema Productivo** se desarrollará en un **aula de informática o aula polivalente** equipada con medios tecnológicos actualizados, que permitan al alumnado experimentar con herramientas, entornos y plataformas propias de los procesos de digitalización empresarial.

El espacio contará con **puestos de trabajo individuales** para el alumnado, cada uno dotado de ordenador con procesador multinúcleo, **16 GB o más de memoria RAM**, almacenamiento **SSD** y conexión a red **Gigabit Ethernet y Wi-Fi 6**, lo que facilita el uso simultáneo de aplicaciones en la nube, entornos virtuales y herramientas de análisis de datos.

El **puesto del profesorado** dispondrá de equipo informático conectado al sistema audiovisual del aula (proyector digital o pantalla interactiva) y acceso a impresora y escáner en red.

Dotación de software y recursos digitales

El aula cuenta con una dotación actualizada que incluye:

- **Sistemas operativos**: Windows 11 y distribuciones GNU/Linux (Ubuntu, Debian y Fedora).
- **Herramientas de virtualización y contenedores**: VirtualBox, Docker, VMware Workstation Player y Hyper-V.
- **Plataformas cloud y servicios en la nube**: acceso educativo a **AWS Academy**, **Google Cloud Platform** y **Microsoft Azure for Education**.
- **Software para análisis y visualización de datos**: Power BI, Tableau Public, Google Data Studio y herramientas de hojas de cálculo avanzadas.
- **Entornos colaborativos y de documentación técnica**: Notion, Trello, GitHub Classroom, Google Workspace y Microsoft 365.
- **Herramientas de programación y automatización**: Visual Studio Code, Python, herramientas de IA generativa y APIs abiertas de servicios digitales.

Esta dotación garantiza la simulación de **entornos empresariales reales**, permitiendo al alumnado analizar, diseñar y aplicar soluciones tecnológicas vinculadas a la

digitalización de procesos, la computación en la nube, la inteligencia artificial y la gestión de datos.

Bibliografía y recursos didácticos

Para el desarrollo del módulo se emplearán como manuales y recursos de referencia los siguientes materiales actualizados:

- **Cristina et al. Hernando Polo (2024).** ***Digitalización aplicada a los sectores productivos. Grado Superior.*** **Editorial McGraw-Hill Interamericana de España, S.L.**
  ISBN-10: **8448642406** ISBN-13: **978-8448642402**
  Manual de referencia principal para el módulo. Ofrece una visión actualizada de la digitalización empresarial, las tecnologías habilitadoras digitales, la nube, la inteligencia artificial y el análisis de datos. Incluye actividades, ejemplos reales y recursos visuales orientados al aprendizaje por competencias.
- **Materiales elaborados por el profesorado:** guías de prácticas, fichas de trabajo, informes técnicos, recursos audiovisuales y documentación digital disponible en la plataforma educativa del centro.
- **Recursos complementarios online:** artículos, informes y herramientas digitales procedentes de portales institucionales y tecnológicos (Red.es, INCIBE, European Digital Skills and Jobs Platform, observatorios de transformación digital, entre otros).

Estos materiales constituyen la base de trabajo del alumnado junto con los contenidos desarrollados en clase, garantizando una formación práctica y contextualizada en la realidad digital de los sectores productivos

En La Algaba, a 20 de octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional:

Alexandra María González Puertas

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 2º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

"ACCESO A DATOS".

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

SORAYA PECEÑO CAPILLA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: ACCESO A DATOS

Módulo asociado a unidades de competencia:

"UC0227_3 Desarrollar
componentes software en lenguajes
de programación orientados a
objetos."

Duración: 140 horas.

Semanalmente: 4 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Acceso a Datos
DURACIÓN DEL MÓDULO	140 horas
CURSO	2º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "ACCESO A DATOS" de 140 horas de duración, 5 horas a la semana referidos al 2er curso del Ciclo Formativo: Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) que cuenta con un total de 2.000 horas.

1.2 Unidades de Competencias Y Objetivos del módulo

El módulo profesional de Programación, contiene, junto con el módulo "0486. Programación", de 1º curso, las siguientes unidades de competencia:

Modulo profesional	Unidades de Competencia acreditables	Cualificación profesional relacionada
0485. Programación. 0486. Acceso a datos.	UC0227_3 Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.	IFC080_3 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales

Objetivos del módulo

Según se indica en la Orden de 16 de junio de 2011, la formación del módulo Acceso a datos contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo DAM que se relacionan a continuación:

b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto de trabajo se planifica y se desarrollará en el IES Torre de los Guzmanes, de la localidad de La Algaba, en el que se imparten enseñanzas de Educación Secundaria y Formación Profesional.

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional nº 0486: "Acceso a Datos" y está dirigido al 2º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 12 alumnos y alumnas (9 CHICOS y 3 CHICAS) con edades comprendidas entre los 18 y los 32 años, , con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. No hay alumnado repetidor.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato..

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen.

Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- El 36,36 % de los alumnos/as proceden del CFGM de SMR, el 44,44% procede de Bachillerato y el 18% procede de otro CFGS o de carrera universitaria.
- En el plano actitudinal, el grupo demuestra interés por los contenidos del módulo y disposición para el trabajo en equipo, si bien se aprecia la necesidad de fomentar la autonomía en la resolución de problemas y la organización del trabajo técnico. Al tratarse de alumnado mayor de edad tienden a intentar flexibilizar las normas del Centro .
- El grupo presenta, de forma general, un buen nivel en **programación orientada a objetos con Java**, mostrando dominio de conceptos fundamentales como clases, herencia, encapsulación y uso de colecciones. En cuanto al manejo de **bases de datos**, los alumnos manejan correctamente SQL y la formulación de consultas, aunque se observa cierta dificultad en el **paso del modelo lógico al modelo físico**, especialmente al traducir esquemas conceptuales en tablas y relaciones concretas.
- Para aquellos que presentan mayores dificultades en este aspecto, se han previsto **ejercicios de repaso y refuerzo** que permitirán consolidar los conceptos.
- En general, la actitud del grupo es positiva y participativa, lo que facilita el aprendizaje de contenidos propios del módulo de **Acceso a Datos**, como la conexión a bases de datos mediante JDBC y la integración de consultas dentro de aplicaciones Java.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción Didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de Acceso a Datos trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.
- Además el alumnado dispondrá de un gran número de boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.
- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

El módulo profesional ACCESO A DATOS está asociado a la unidad de competencia nº UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.

Según el Real Decreto que establece el currículo de esta titulación, la formación del módulo ACCESO A DATOS contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales (capacidades terminales) del título que se relacionan a continuación:

b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad,
consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando
lenguajes, librerías y herramientas adecuadas a las especificaciones.
f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.

r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componente software
desarrollados, según las especificaciones.
t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas
personas.

5. CONTENIDOS.

Los contenidos curriculares del módulo profesional de Acceso a Datos, según el Anexo I por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, aparecen recogidos en los siguientes bloques:

Bloque	Unidad
Bloque 1: Persistencia con ficheros	UD1:Persistencia con FICHEROS
Bloque 2: Persistencia en BD, Relacionales	UD2: Bases de Datos Relacionales: CONECTORES
	UD3: MAPEO OBJETO RELACIONAL (ORM) JPA y Hibernate
Bloque 3: Persistencias en BD Orientadas a Objetos	UD4: Bases de datos orientadas a objetos
Bloque 4: Componentes	UD5:Desarrollo de componentes de acceso a datos: Spring
Bloque 5: Persistencia en BD, No relacionales	UD6: Base de datos no SQL: XML y MongoDB

Estos contenidos los organizaremos en diferentes unidades de aprendizaje. En ellas vamos a recoger las capacidades terminales a alcanzar, los objetivos didácticos, los contenidos a tratar, los criterios de evaluación a superar, los instrumentos de evaluación a aplicar y algunas actividades tipo.

Mostramos ahora las diferentes unidades de aprendizaje en las que se distribuyen los Objetivos didácticos, los contenidos, las actividades y los criterios de evaluación:

BLOQUE 1 - PERSISTENCIA EN FICHEROS

UNIDAD 1: Persistencia con FICHEROS

Resultados de aprendizaje

RA1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas

Contenidos:

Gestión de la información almacenada en Ficheros:

- Excepciones, detección y tratamiento.
- •Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios, creación, borrado, copia, movimiento, entre otras.
- Pruebas y documentación de las aplicaciones desarrolladas.
- Flujos. Flujos basados en bytes y flujos basados en caracteres.
- Formas de acceso a un fichero. Operaciones básicas sobre ficheros de acceso
- secuencial. Ventajas e inconvenientes del acceso secuencial y aleatorio.
- Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- Trabajo con ficheros JSON

Criterios de evaluación

a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios.
b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso.
c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros.
d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros.
e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros.
f) Se han previsto y gestionado las excepciones.
g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 2 - PERSISTENCIA EN BASES DE DATOS RELACIONALES

Unidad 2 Bases de Datos Relacionales: CONECTORES

Resultados de aprendizaje

RA2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.

Contenidos

Desarrollo de aplicaciones que gestionan información en bases de datos relacionales:

• Ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos.
• El desfase objeto-relacional.
• Gestión de transacciones.
• Gestores de bases de datos embebidos e independientes.
• Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
• Establecimiento de conexiones.
• Definición de objetos destinados al almacenamiento del resultado de operaciones con bases de datos. Eliminación de objetos finalizada su función.
• Ejecución de sentencias de descripción de datos.
• Ejecución de sentencias de modificación de datos.
• Ejecución de consultas.
• Utilización del resultado de una consulta.

Criterios de Evaluación

a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores.
b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes.
c) Se ha utilizado el conector idóneo en la aplicación.
d) Se ha establecido la conexión.
e) Se ha definido la estructura de la base de datos.
f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos.
g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.
h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas.
i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función.
j) Se han gestionado las transacciones.
k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 2 -PERSISTENCIA EN BASES DE DATOS RELACIONALES

Unidad 3 MAPEO OBJETO RELACIONAL (ORM) JPA y Hibernate

Resultados de aprendizaje

RA3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.

Contenidos

Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional (ORM):

- Sesiones; estados de un objeto.
- Concepto de mapeo objeto relacional.
- Carga, almacenamiento y modificación de objetos.
- Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas.
- Consultas SQL embebidas.
- Instalación de una herramienta ORM. Configuración.
- Lenguajes propios de la herramienta ORM.
- Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
- Gestión de transacciones.
- Clases persistentes.
- Mapeo de colecciones, relaciones y herencia.

Criterios de Evaluación

a) Se ha instalado la herramienta ORM.
b) Se ha configurado la herramienta ORM.
c) Se han definido los ficheros de mapeo.
d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos.
e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes.
f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL.
g) Se han gestionado las transacciones.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

BLOQUE 3 - PERSISTENCIA EN BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS

Unidad 4: Bases de datos objeto-relacionales y orientadas a objetos

Resultados de aprendizaje

RA4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos, relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados

Contenidos

Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos:

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Gestión de objetos con SQL; ANSI SQL 1999; nuevas características orientadas a objetos.
- Gestores de bases de datos objeto relacionales; conectores.
- Acceso a las funciones del gestor desde el lenguaje de programación.

- Características de las bases de datos orientadas a objetos.
- Gestores de bases de datos orientadas a objetos.
- Tipos de datos, tipos básicos y tipos estructurados.
- Definición y modificación de objetos. Consultas.
- El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos.
- Gestión de transacciones.
- Prueba y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

Criterios de evaluación

a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.
b) Se han establecido y cerrado conexiones.
c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples.
d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados.
e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas.
f) Se han modificado los objetos almacenados.
g) Se han gestionado las transacciones.
h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos
- Tareas Formativas realizadas en empresa

BLOQUE 4 - COMPONENTES

Unidad 5: DESARROLLO DE COMPONENTES DE ACCESO A DATOS: SPRING

Resultados de aprendizaje

RA6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo

Contenidos

Programación de componentes de acceso a datos:
- Prueba y documentación de componentes desarrollados.
- Concepto de componente; características.
- Importancia de separar las responsabilidades de cada microservicio.
- Herramientas para desarrollo de componentes.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas.
b) Se ha establecido la conexión con la base de datos.
c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos.
d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos.
f) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
g) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Proyectos
- Prueba teórica-práctica planificada

BLOQUE 4 - BASES DE DATOS NO SQL

Unidad 6: BASES DE DATOS NO SQL: XML Y MONGODB

Resultados de aprendizaje

RA5: Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas.

Contenidos

- **Introducción a las bases de datos documentales nativas**
  - Conceptos, ventajas e inconvenientes frente a relacionales.
  - Tipos de documentos soportados (XML, JSON).
  - Ejemplos de bases documentales: **MongoDB**, otras nativas
- **Clases y API específicas en Java para bases documentales**
  - Librerías y drivers para Java (ej. **MongoDB Java Driver**).
  - Objetos para representar documentos y colecciones.
- **Conexión con la base de datos documental**
  - Configuración de la conexión a MongoDB.
  - Gestión de colecciones y base de datos.
- **Gestión de documentos (CRUD) en la base de datos**
  - Añadir,acceder, modificar, eliminar documentos.
  - Operaciones específicas en MongoDB: **insertOne, insertMany, updateOne, deleteOne**.
- **Consultas sobre el contenido de la base de datos documental**
  - Consultas básicas y avanzadas con MongoDB (find, filtros, proyecciones).
  - Uso de índices y búsquedas por atributos de documentos JSON.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas.
b) Se ha establecido la conexión con la base de datos.
c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos.
d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos.
f) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
g) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Proyectos
- Pruebas teóricas-prácticas planificadas.

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Trimestre	Bloque	Unidad didáctica	Nº horas lectivas
Primero		UD0: Repaso Programación	10
	Bloque 1: Persistencia con ficheros	UD1:Persistencia con FICHEROS	10
	Bloque 2: Relacionales	UD2: Bases de Datos Relacionales: CONECTORES	6
		UD3: MAPEO OBJETO RELACIONAL (ORM) JPA y Hibernate	10
	Bloque 3: Orientadas a Objetos	UD4: Bases de datos orientadas a objetos	8
Segundo	Bloque 4: Componentes	UD5:Desarrollo de componentes de acceso a datos: Spring	12
	Bloque 5: No relacionales	UD6: Base de datos no SQL: XML y MongoDB	12

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 2 bloques de 2 horas, los martes y los miércoles para el presente curso escolar 2025/2026.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado,

incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

Resultados de Aprendizaje
RA1: 1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.
RA2: Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.
RA3: Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.
RA4: Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.
RA5: Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas.
RA6: Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
RA1: Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los	a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios.
	b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso.
	c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros.

mismos y utilizando clases específicas.	d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros.
	e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros.
	f) Se han previsto y gestionado las excepciones.
	g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas
RA2: Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores.
	b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes.
	c) Se ha utilizado el conector idóneo en la aplicación.
	d) Se ha establecido la conexión.
	e) Se ha definido la estructura de la base de datos.
	f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos.
	g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.
	h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas.
	i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función.
	j) Se han gestionado las transacciones.
	k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos.
RA3: Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.	a) Se ha instalado la herramienta ORM.
	b) Se ha configurado la herramienta ORM.
	c) Se han definido configuraciones de mapeo.
	d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos.
	e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes.
	f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL.
	g) Se han gestionado las transacciones.

RA4: Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.	a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.
	b) Se han establecido y cerrado conexiones.
	c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples.
	d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados.
	e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas.
	f) Se han modificado los objetos almacenados.
	g) Se han gestionado las transacciones.
	h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
RA5: Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas. clases específicas.	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas.
	b) Se ha establecido la conexión con la base de datos.
	c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos.
	d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
	e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos.
	f) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
	g) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.
RA6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes.
	b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes.
	c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros.
	d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos.
	e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional.

	f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos.
	g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa.
	h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados.
	i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

Será necesario superar **cada uno de los RAs para la superación del módulo**.

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los Criterios de evaluación:

Resultados de Aprendizaje	Peso
RA1: 1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.	12%
RA2: Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.	12%
RA3: Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las	20%

utilizan.	
RA4: Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos, objetos relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.	16,00%
RA5: Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas.	20,00%
RA6: Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.	20,00%

RA	CEs	Pesos CEs	Pesos RAs
RA1	1.a)	10%	12%
	1.b)	10%	
	1.c)	10%	
	1.d)	10%	
	1.e)	40%	
	1.f)	10%	
	1.g)	10%	
RA2	2.a)	3%	12%
	2.b)	3%	
	2.c)	5%	
	2.d)	10%	
	2.e)	11%	
	2.f)	14%	
	2.g)	14%	
	2.h)	10%	

	2.i)	10%	
	2.j)	10%	
	2.k)	10%	
RA3	3.a)	7%	20%
	3.b)	18%	
	3.c)	15%	
	3.d)	20%	
	3.e)	20%	
	3.f)	10%	
	3.g)	10%	
RA4	4.a)	10%	16%
	4.b)	15%	
	4.c)	15%	
	4.d)	15%	
	4.e)	20%	
	4.f)	10%	
	4.g)	8%	
	4.h)	7%	
RA5	5.a)	7%	20%
	5.b)	10%	
	5.c)	10%	
	5.d)	10%	
	5.e)	25%	
	5.f)	20%	
	5.g)	18%	
RA6	6.a)	8%	20%
	6.b	13%	
	6.c)	13%	
	6.d)	20%	

	6.e)	10%	
	6.f)	10%	
	6.g)	9%	
	6.h)	10%	
	6.i)	7%	

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 13 de Junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

Será necesario superar **cada uno de los RAs para la superación del módulo**.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 19 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Pruebas teóricas prácticas programadas
- Pruebas prácticas no programadas
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFE0E(apartado 9.1))

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un “0” en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología se orienta a favorecer la adquisición progresiva de competencias técnicas y profesionales en el ámbito del desarrollo de aplicaciones, combinando la práctica sistemática, la resolución de problemas, el trabajo cooperativo y la evaluación continua como ejes principales del proceso de enseñanza–aprendizaje.

Se prioriza un enfoque activo y aplicado, en el que el alumnado asume un papel protagonista en su propio aprendizaje a través de actividades prácticas contextualizadas en situaciones reales del entorno profesional de la informática.

Las líneas metodológicas básicas son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en tareas y mini-proyectos**: se plantean problemas técnicos que requieren aplicar los contenidos vistos en clase para desarrollar soluciones funcionales.
- **Demostración – práctica guiada – práctica autónoma**: el docente muestra y explica brevemente un procedimiento, el grupo lo reproduce con acompañamiento y, posteriormente, lo aplica de manera autónoma en situaciones similares o ligeramente más complejas.
- **Secuenciación gradual**: los contenidos se organizan de menor a mayor complejidad, permitiendo consolidar conceptos básicos antes de avanzar a estructuras o tecnologías más avanzadas.
- **Trabajo en parejas o pequeños grupos**: se fomenta la colaboración mediante revisiones de código entre iguales y la distribución de roles (por ejemplo, conductor y navegador).

- **Rúbricas y criterios visibles**: cada actividad indica de forma clara los criterios de evaluación y los RA implicados, para que el alumnado conozca desde el inicio qué se espera y cómo se valorará su trabajo.
- **Defensas orales breves**: en entregas clave, el alumnado debe explicar el funcionamiento de su solución y justificar decisiones técnicas, lo que favorece la autoría real y la comprensión profunda.
- **Ciclo iterativo de feedback**: se ofrecen correcciones intermedias que permiten revisar errores, mejorar entregas y reforzar aprendizajes sin esperar a evaluaciones finales.
- **Uso de herramientas profesionales**: se integran entornos de desarrollo (IDE), sistemas de control de versiones (Git), herramientas de depuración y pruebas, así como plataformas colaborativas que simulan entornos reales de trabajo.

La metodología busca equilibrar la adquisición de conocimientos técnicos con el desarrollo de habilidades transversales (organización, comunicación, autonomía y trabajo en equipo), preparando al alumnado para integrarse en contextos profesionales reales relacionados con el desarrollo de software.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 380 horas de formación en empresas durante el segundo curso.

La siguiente tabla recoge la actividad formativa que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

AF	RA	Concreción
AF. Gestionar y desarrollar aplicaciones para el mapeo objeto relacional.	RA3.	ah) Se han probado y documa) Se ha instalado la herramienta ORM. b) Se ha configurado la herramienta ORM. c) Se han definido configuraciones de mapeo. d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos. e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes. f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL. g) Se han gestionado las transacciones.
AF. Programar componentes de acceso a datos.	RA6	a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes. b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes. c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros. d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos. e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional. f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos. g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa. h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados. i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FFEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.

- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FFEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la

igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Visual Code, Eclipse, GitHub, VirtualBox, MySql, Oracle.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 12 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Soraya Peceño Capilla

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR de "Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)".

NIVEL EDUCATIVO: 2º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

"Desarrollo de Interfaces".

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

Alexandra María González Puertas

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: Desarrollo de Interfaces

Módulo asociado a unidades de competencia: UC0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada

Duración: 210 horas.

Semanalmente: 6 horas

1. INTRODUCCIÓN.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Comunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Desarrollo de interfaces (0488)
DURACIÓN DEL MÓDULO	210 horas
CURSO	2.º curso
CAMPO LABORAL	Este módulo se orienta al desarrollo profesional vinculado con la creación de interfaces gráficas de usuario en aplicaciones multiplataforma. Prepara al

	alumnado para trabajar en empresas y entidades dedicadas al desarrollo de software, tanto en entornos de escritorio como móviles, en departamentos de informática de empresas de cualquier sector o como profesional independiente.

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional **"Desarrollo de interfaces"**, de **210 horas de duración**, con **6 horas semanales**, referidas al **2.º curso** del Ciclo Formativo **"Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)"**, que cuenta con un total de **2.000 horas**.

El módulo profesional **M0488 – Desarrollo de Interfaces** está **asociado a la siguiente unidad de competencia** del **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP)**:

- **UC0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada**

La formación del módulo de **Desarrollo de Interfaces** contribuye al logro de los siguientes objetivos generales del ciclo formativo de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma:

- **e)** Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- **f)** Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- **g)** Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
- **h)** Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- **k)** Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.

- **l)** Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- **m)** Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- **r)** Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- **s)** Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- **w)** Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

Este proyecto de trabajo se planifica y desarrolla en el **IES Torre de los Guzmanes**, situado en la localidad de **La Algaba (Sevilla)**, centro en el que se imparten enseñanzas de **Educación Secundaria Obligatoria** y **Formación Profesional**pertenecientes a la familia profesional de *Informática y Comunicaciones*, entre otras.

El presente proyecto corresponde al **módulo profesional nº 0488: "Desarrollo de Interfaces"**, impartido en el **segundo curso del ciclo formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**.

El grupo está compuesto por **12 alumnos y alumnas**, **9 chicos y 3 chicas**, con edades comprendidas entre los **19 y los 31 años**. En general, muestran interés por la **tecnología, el diseño de interfaces y la programación**, valorando especialmente los aspectos visuales, funcionales y creativos del desarrollo de aplicaciones. Algunos cuentan con experiencia previa en entornos de programación o diseño, mientras que otros se encuentran en proceso de afianzar sus competencias técnicas.

El alumnado procede de distintos centros educativos de **La Algaba, Sevilla capital y localidades cercanas** como **Alcalá del Río, Guillena, Santiponce, Burguillos o La Rinconada**, lo que genera un grupo diverso tanto en nivel de conocimientos como en motivaciones y estilos de aprendizaje.

El contexto del centro, de carácter **urbano y heterogéneo**, favorece el trabajo colaborativo, la comunicación interpersonal y la aplicación de metodologías activas. En este módulo se aprovechará esa diversidad como punto de partida para el **aprendizaje basado en proyectos**, fomentando la **creatividad, la autonomía, la capacidad de análisis visual y el diseño de interfaces usables y accesibles** adaptadas a distintos entornos multiplataforma.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

Para determinar el nivel de partida del alumnado vamos a utilizar los siguientes **instrumentos de evaluación inicial**:

- **Cuestionario diagnóstico individual**, a través del aula virtual, para conocer la formación previa en programación, interfaces gráficas, lenguajes de marcas y herramientas de desarrollo.
- **Prueba práctica breve**, centrada en aspectos básicos de programación orientada a objetos en Java (clases, atributos, métodos, instanciación de objetos), con el objetivo de valorar el grado de consolidación de los contenidos de 1.º de DAM.
- **Ejercicio de observación en el aula**, durante las primeras sesiones, para identificar destrezas en el manejo de entornos de desarrollo (NetBeans, Scene Builder, Qt Designer, etc.) y hábitos de trabajo en equipo.
- **Autoevaluación inicial**, donde el alumnado identifica sus puntos fuertes, sus áreas de mejora y sus expectativas respecto al módulo de Desarrollo de Interfaces.
- **Revisión de calificaciones previas y trabajos realizados en Programación y Lenguajes de Marcas**, para obtener una visión global de la base técnica con la que parten.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Como **consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones**:

- Existe un **desnivel en la base de programación**: una parte del alumnado muestra un dominio fluido de conceptos de POO, mientras que otro grupo necesita refuerzo en aspectos básicos como la modularización y el manejo de eventos.

- La mayoría **tiene experiencia limitada en el uso de herramientas visuales** para el diseño de interfaces, por lo que será necesario comenzar con actividades muy guiadas.
- El **nivel de manejo de entornos de desarrollo es desigual**, aunque generalizadamente saben desenvolverse en Visual Studio. Se detectan carencias en el uso de Qt Designer y Scene Builder.
- Hay un **interés alto por la parte práctica y visual del módulo**, lo que facilita la motivación si se plantean tareas aplicadas desde el inicio.
- Será conveniente **planificar actividades de nivelación en las primeras unidades**, sobre todo en diseño de interfaces y lectura de código generado automáticamente, para equilibrar el grupo.

Además, resulta fundamental comprobar los **recursos disponibles** para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, destacar que:

- Se dispone de **aulas equipadas con ordenadores individuales** conectados en red y con acceso a Internet, con las herramientas necesarias instaladas (Visual Studio, Qt Designer, Scene Builder, navegadores actualizados, etc.).
- Se cuenta con un **aula virtual Moodle**, donde se alojarán materiales, cuestionarios, tareas y foros de participación.
- El centro dispone de **proyector, pizarra digital y conexión estable a Internet** en el aula, lo que permite realizar demostraciones en directo y clases invertidas.
- El alumnado tiene acceso a sus propias cuentas institucionales de Google y a repositorios GitHub, lo que facilita la entrega y seguimiento de trabajos.
- Se dispone de recursos digitales complementarios (vídeos explicativos, tutoriales, documentación técnica y ejercicios interactivos) integrados en las unidades de trabajo.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

El módulo profesional **0488: Desarrollo de Interfaces** contribuye a la adquisición y desarrollo de las siguientes competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma:

- **C1 (d)**: Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones. → Objetivos **r**, **s**.
- **C2 (e)**: Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones. → Objetivos **e**, **f**.
- **C3 (f)**: Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar la información almacenada. → Objetivos **f**, **h**.
- **C4 (g)**: Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos. → Objetivos **g**, **h**.
- **C5 (h)**: Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes específicos. → Objetivos **h**, **k**, **l**.
- **C6 (k)**: Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándolas en las aplicaciones. → Objetivo **k**.
- **C7 (l)**: Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, configuración y administración, empleando herramientas específicas. → Objetivo **l**.
- **C8 (m)**: Empaquetar aplicaciones para su distribución, preparando paquetes auto-instalables con asistentes incorporados. → Objetivos **m**, **s**.
- **C9 (r)**: Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados según las especificaciones. → Objetivo **r**.
- **C10 (s)**: Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias. → Objetivos **s**, **r**.
- **C11 (t)**: Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de cada persona.

- **C12 (w):** Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos del entorno profesional. → Objetivo **w**.

5. CONTENIDOS.

Los contenidos curriculares del módulo profesional de Desarrollo de Interfaces, según el Anexo I por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, aparecen recogidos en los siguientes bloques:

Bloque I. Diseño de interfaces de usuario aplicando principios de usabilidad y accesibilidad

- Principios de diseño estructural y visual.
- Criterios de usabilidad y experiencia de usuario (UX).
- Accesibilidad en interfaces gráficas.
- Aplicación de estilos, temas y hojas de estilo.
- Adaptación a diferentes dispositivos y necesidades de usuarios.

Bloque II. Creación de interfaces gráficas de usuario

- Definición de interfaces de usuario.
- Uso de componentes visuales estándar.
- Configuración de propiedades y atributos de componentes.
- Gestión de eventos y manejo de acciones asociadas a los componentes.
- Creación de componentes personalizados.
- Adaptación de interfaces a diferentes plataformas y resoluciones.

Bloque IV. Generación de ayudas, documentación y empaquetado de aplicaciones

- Creación de ayudas generales y sensibles al contexto.
- Elaboración de tutoriales, manuales de usuario e instalación.
- Herramientas de generación de documentación técnica.
- Técnicas de empaquetado de aplicaciones y generación de instaladores.
- Preparación de aplicaciones para su distribución.

Bloque V. Pruebas, despliegue y distribución de interfaces y aplicaciones

- Planificación y diseño de pruebas de interfaces.
- Ejecución de pruebas funcionales y de usabilidad.
- Corrección de errores e incidencias.
- Técnicas de despliegue en distintos entornos.
- Distribución y mantenimiento de versiones.

Bloque VII. Generación de interfaces naturales de usuario

- Identificación de herramientas de aprendizaje automático relacionadas con interfaces de usuario.
- Creación de interfaces naturales utilizando herramientas visuales.
- Implementación de acciones mediante reconocimiento de voz.
- Incorporación de detección de movimiento corporal para la interacción.
- Integración de detección de partes del cuerpo.
- Integración de realidad aumentada en las interfaces de usuario.

Estos contenidos los organizaremos en diferentes unidades de aprendizaje. En ellas vamos a recoger las capacidades terminales a alcanzar, los objetivos didácticos, los contenidos a tratar, los criterios de evaluación a superar, los instrumentos de evaluación a aplicar y algunas actividades tipo.

Mostramos ahora las diferentes unidades de aprendizaje en las que se distribuyen los Objetivos didácticos, los contenidos, las actividades y los criterios de evaluación:

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 1: N: INTRODUCCIÓN A LAS INTERFACES GRÁFICAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: • Conocer el concepto de interfaz de usuario y sus diferentes tipos. • Identificar los factores que influyen en la usabilidad de la interfaz y las formas de evaluarla. • Aplicar pautas y recomendaciones en el diseño de los distintos elementos de la interfaz.	• **RA4.a)** Se han creado menús que se ajustan a los estándares. • **RA4.b)** Se han creado menús contextuales cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos. • **RA4.c)** Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente. • **RA4.d)** Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario. • **RA4.e)** Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso. • **RA4.f)** Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes, entre otros) atendiendo a su legibilidad. • **RA4.g)** Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad. • **RA4.h)** Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.

CONTENIDOS

- Concepto de interfaz de usuario.
- Diseño centrado en el usuario.
- Evolución de las interfaces.
- Concepto de usabilidad y sus componentes.
- Experiencia de usuario.
- Pautas de diseño y niveles.
- Evaluación de la usabilidad.
- Análisis heurístico de la interfaz.
- Diseño de la interfaz en base a pautas de diseño.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Presentación inicial sobre interfaces gráficas y su evolución.
- Debate guiado sobre ejemplos cotidianos de buenas y malas interfaces.
- Análisis de diferentes tipos de interfaces (CLI, GUI, NUI) mediante imágenes y vídeos.
- Lectura comentada y reflexión sobre pautas de usabilidad y principios heurísticos.
- Análisis heurístico en pequeños grupos de una aplicación conocida.
- Actividad práctica: rediseñar un fragmento de interfaz aplicando pautas de usabilidad.
- Exposición de los trabajos y discusión colectiva sobre las decisiones tomadas.
- Cuestionario de autoevaluación sobre conceptos clave.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 2 N: GENERACIÓN DE INTERFACES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: • Crear interfaces gráficos. • Ubicar los componentes y modificar sus propiedades. • Analizar y modificar código ya generado. • Asociar acciones a los eventos de los componentes de la interfaz. • Desarrollar aplicaciones con interfaz gráfica.	• **RA1.a)** Se han analizado las herramientas y librerías disponibles para la generación de interfaces gráficos. • **RA1.b)** Se ha creado un interfaz gráfico utilizando los asistentes de un editor visual. • **RA1.c)** Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz. • **RA1.d)** Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación. • **RA1.e)** Se ha analizado el código generado por el editor visual. • **RA1.f)** Se ha modificado el código generado por el editor visual. • **RA1.g)** Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes. • **RA1.h)** Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.

CONTENIDOS

- Componentes de uso común.
- Contenedores de componentes.
- Menús, barras de herramientas, barras de estado y componentes flotantes.
- Diálogos y otras ventanas.
- Configuración de eventos y escuchadores.
- Uso de componentes en formularios.
- Uso de layouts.
- Creación de diálogos personalizados.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Instalación y configuración inicial del entorno Qt Designer y PySide6.
- Creación guiada de la primera interfaz con asistentes visuales.
- Actividad práctica: colocar y configurar componentes básicos (botones, etiquetas, cuadros de texto, combos, etc.).
- Modificación de propiedades desde el editor y revisión del código .py generado automáticamente.
- Ejercicio de análisis del código: identificación de estructuras generadas y adaptación manual de algunos fragmentos.

- Asociación de eventos a acciones mediante señales y slots.
- Creación de menús, barras de herramientas y cuadros de diálogo personalizados.
- Mini-proyecto intermedio: diseño e implementación de una pequeña aplicación con interfaz gráfica completa.
- Evaluación práctica individual para consolidar lo trabajado.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 3: COMPONENTES DE USUARIO

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: • Conocer las diferentes alternativas disponibles para crear nuevos componentes para el desarrollo de la interfaz. • Desarrollar componentes visuales propios cuando los estándares no cubren las necesidades del proyecto. • Definir propiedades, valores por defecto y eventos asociados a los componentes creados. • Integrar los componentes desarrollados en la herramienta visual de diseño de la interfaz.	• **RA3.a)** Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes. • **RA3.b)** Se han creado componentes visuales. • **RA3.c)** Se han definido sus propiedades y asignado valores por defecto. • **RA3.d)** Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes. • **RA3.e)** Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados. • **RA3.f)** Se han documentado los componentes creados. • **RA3.g)** Se han empaquetado componentes. • **RA3.h)** Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.

CONTENIDOS

- Alternativas en la creación de nuevos componentes.
- Desarrollo de componentes por código.
- Definición de propiedades, eventos y valores por defecto.
- Pruebas unitarias y documentación de componentes.
- Integración de componentes de usuario en aplicaciones.
- Integración de componentes en herramientas de diseño.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Introducción teórica sobre las distintas alternativas para crear componentes personalizados.
- Análisis de ejemplos de componentes extendidos y reutilizables.
- Desarrollo guiado de un primer componente visual sencillo desde cero.
- Definición de propiedades y eventos propios.
- Pruebas unitarias de los componentes desarrollados para verificar su comportamiento.
- Documentación técnica y empaquetado para su reutilización.
- Integración de los componentes personalizados en la herramienta visual de diseño (Qt Designer).
- Mini-proyecto: creación de un conjunto de componentes personalizados para una aplicación específica.
- Presentación y puesta en común de los componentes desarrollados por el alumnado.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 4: ELABORACIÓN DE INFORMES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: • Conocer el concepto de informe, sus diferentes tipos y las herramientas para su elaboración. • Diseñar informes que incluyan tablas, indicadores y otros elementos visuales. • Confeccionar gráficos para incluirlos en los informes. • Integrar los informes en una aplicación.	• **RA5.a)** Se ha establecido la estructura del informe. • **RA5.b)** Se han generado informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes. • **RA5.c)** Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes. • **RA5.d)** Se han incluido valores calculados, recuentos y totales. • **RA5.e)** Se han incluido gráficos generados a partir de los datos. • **RA5.f)** Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación. • **RA5.g)** Se ha modificado el código correspondiente a los informes. • **RA5.h)** Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.

CONTENIDOS

- Tipos de informe.
- Orígenes de datos.
- Herramientas para la elaboración de informes.
- Estructura del informe.
- Tipos de gráficos.
- Diseño de informes con tablas de datos.
- Diseño de informes con indicadores y gráficos.
- Integración de informes en una aplicación.
- Uso de bases de datos como origen del informe.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Introducción teórica al concepto de informe y sus tipos (tabulares, gráficos, combinados…).
- Análisis de ejemplos de informes reales en aplicaciones empresariales.
- Identificación de distintas fuentes de datos y conexión desde la herramienta de informes.
- Creación guiada de informes básicos utilizando asistentes.
- Aplicación de filtros, cálculos, recuentos y totales en tablas de datos.
- Incorporación de gráficos e indicadores para enriquecer la presentación.
- Generación y análisis del código asociado a los informes.
- Modificación de los informes generados para adaptarlos a requisitos específicos.
- Integración de los informes en una aplicación desarrollada por el alumnado.
- Revisión colectiva y discusión sobre buenas prácticas de presentación de información.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 5: PRUEBAS, DISTRIBUCIÓN E IMPLANTACIÓN DE APLICACIONES

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: • Desarrollar un plan de pruebas de sus aplicaciones. • Desarrollar aplicaciones utilizando la metodología TDD (Test Driven Development). • Generar paquetes de instalación y ejecución de las aplicaciones. • Preparar el código para ser descargado y ejecutado desde la web.	• **RA7.a)** Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación. • **RA7.b)** Se ha personalizado el asistente de instalación. • **RA7.c)** Se ha empaquetado la aplicación para ser instalada de forma típica, completa o personalizada. • **RA7.d)** Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas. • **RA7.e)** Se han generado paquetes instalables en modo desatendido. • **RA7.f)** Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada. • **RA7.g)** Se ha preparado la aplicación para ser descargada desde un servidor web y ejecutada. • **RA8.a)** Se ha establecido una estrategia de pruebas. • **RA8.b)** Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos. • **RA8.c)** Se han realizado pruebas de regresión. • **RA8.d)** Se han realizado pruebas de volumen y estrés. • **RA8.e)** Se han realizado pruebas de seguridad. • **RA8.f)** Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación. • **RA8.g)** Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.

CONTENIDOS

- Tipos de pruebas.
- Desarrollo guiado por pruebas (TDD).
- Herramientas para la ejecución automática de pruebas.
- Documentación de pruebas.
- Despliegue e integración continua.
- Distribución de aplicaciones.
- Diseño de banco de pruebas.
- Refactorización de las implementaciones.
- Ejecución automática de pruebas.
- Generación de informes de resultados.
- Generación de paquetes ejecutables.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Introducción teórica a los distintos tipos de pruebas y su importancia en el ciclo de desarrollo.
- Ejemplos prácticos de TDD: escribir primero las pruebas, luego el código, y refactorizar.
- Diseño de un banco de pruebas adaptado a un proyecto previo.
- Implementación de pruebas unitarias, de integración y de regresión sobre una aplicación existente.
- Automatización de pruebas utilizando herramientas específicas (p. ej. pytest, unittest).
- Preparación de paquetes de instalación: asistentes personalizados, modos típico y avanzado, y desatendido.
- Pruebas de instalación y desinstalación en distintos entornos.
- Configuración de la aplicación para su descarga y ejecución desde la web.
- Documentación de la estrategia de pruebas y elaboración de informes finales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 6: DOCUMENTACIÓN DE PROYECTOS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de: • Identificar sistemas de generación de ayudas. • Generar ayudas generales y sensibles al contexto. • Documentar la estructura de la información persistente. • Confeccionar manuales de usuario, guías de referencia y tutoriales. • Confeccionar manuales de instalación, configuración y administración.	• **RA6.a)** Se han identificado sistemas de generación de ayudas. • **RA6.b)** Se han generado ayudas en los formatos habituales. • **RA6.c)** Se han generado ayudas sensibles al contexto. • **RA6.d)** Se ha documentado la estructura de la información persistente. • **RA6.e)** Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia. • **RA6.f)** Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración. • **RA6.g)** Se han confeccionado tutoriales. • **RA6.h)** Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.

CONTENIDOS

- Generación automática de ayuda.
- Manuales de instalación, configuración y administración.
- Tutoriales.
- Documentación de pruebas.
- Uso del lenguaje Markdown.
- Publicación de la documentación en GitHub Pages.

• ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Introducción teórica sobre la importancia de la documentación técnica y de usuario en proyectos reales.
- Exploración de distintos sistemas de generación de ayudas y su integración en aplicaciones.
- Generación de ayudas generales y sensibles al contexto dentro de una aplicación.
- Documentación de la estructura de datos persistente mediante diagramas y descripciones técnicas.
- Elaboración de manuales de usuario y guías de referencia utilizando Markdown.
- Creación de tutoriales paso a paso para tareas frecuentes.
- Redacción de manuales de instalación, configuración y administración de la aplicación.
- Publicación de la documentación en GitHub Pages para su acceso online.
- Documentación de la estrategia de pruebas y recopilación de resultados finales.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 7 : INTRODUCCIÓN A LAS INTERFACES NATURALES DE USUARIO

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Comprender el concepto y la evolución de las interfaces naturales de usuario (NUI).
- Identificar las principales tecnologías y herramientas visuales relacionadas con NUI.
- Reconocer las posibilidades de interacción mediante voz, gestos y realidad aumentada.
- Analizar ejemplos reales de uso de interfaces naturales en distintos contextos profesionales.
- Comprender los retos técnicos y de usabilidad asociados a este tipo de interfaces.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- **RA2.a)** Se han identificado las herramientas disponibles para el aprendizaje automático relacionadas con las interfaces de usuario.
- **RA2.b)** Se ha creado, aunque sea de forma básica, una interfaz natural de usuario utilizando las herramientas disponibles (actividad guiada mínima).
- **RA2.c)** Se ha descrito el uso del reconocimiento de voz para implementar acciones en interfaces naturales de usuario.
- **RA2.d)** Se ha analizado cómo incorporar detección de movimiento corporal para la interacción.
- **RA2.e)** Se han identificado técnicas de detección de partes del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.
- **RA2.f)** Se ha explicado cómo integrar la realidad aumentada en interfaces de usuario.

CONTENIDOS

- Concepto y evolución de las interfaces naturales de usuario.
- Clasificación de tecnologías NUI: voz, gestos, detección corporal, realidad aumentada.
- Principales herramientas y librerías visuales disponibles.
- Casos de uso en entornos profesionales.
- Integración conceptual de reconocimiento de voz, gestos y RA.
- Retos de accesibilidad, rendimiento y experiencia de usuario en NUI.
- Tendencias actuales y futuras.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Exposición teórica sobre el concepto de NUI y su evolución histórica.
- Visualización y análisis de ejemplos reales en distintos contextos (domótica, apps móviles, videojuegos, RA educativa…).
- Identificación colectiva de herramientas visuales y librerías relacionadas (SpeechRecognition, OpenCV, AR.js, MediaPipe, etc.).
- Debate guiado sobre ventajas, limitaciones y posibles aplicaciones en el ámbito del desarrollo multiplataforma.

- Actividad de análisis: cada grupo investiga brevemente una tecnología NUI y presenta sus posibilidades y limitaciones.
- Demostración práctica por parte del docente de una interfaz natural básica (voz o gestos), sin requerir programación intensiva por parte del alumnado.
- Elaboración de un breve informe individual en el que se describa un caso de uso potencial en un proyecto real.

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Trimestre	Unidades de aprendizaje	Duración estimada
1º	UA 1. Introducción a las interfaces gráficas	18
	UA 2. Generación de interfaces	36
	UA 3. Componentes de usuario	24
2º	UA 4. Elaboración de informes	30
2º / 3º	UA 5. Pruebas, distribución e implantación de aplicaciones	36
3º	UA 6. Documentación de proyectos	30
	UA 7. Introducción a las interfaces naturales de usuario	14
Periodo final	Recuperación y mejora de nota	22

Tabla 2. Distribución temporal de las unidades de aprendizaje.

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 3 bloques semanales de 2 horas, los martes, miércoles y jueves de 8:00 h a 10:00 h, para el presente curso escolar 2025/2026.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

R.A. 1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.

- a) Se han analizado las herramientas y librerías disponibles para la generación de interfaces gráficos.
- b) Se ha creado un interfaz gráfico utilizando las herramientas de un editor visual.
- c) Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.
- d) Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.
- e) Se ha analizado el código generado por el editor visual.
- f) Se ha modificado el código generado por el editor visual.
- g) Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes.
- h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.

R.A. 2. Genera interfaces naturales de usuario utilizando herramientas visuales.

- a) Se han identificado las herramientas disponibles para el aprendizaje automático relacionadas con las interfaces de usuario.
- b) Se ha creado una interfaz natural de usuario utilizando las herramientas disponibles.
- c) Se ha utilizado el reconocimiento de voz para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.
- d) Se ha incorporado la detección del movimiento del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.
- e) Se han integrado elementos de detección de partes del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.
- f) Se ha integrado la realidad aumentada en los interfaces de usuario.

R.A. 3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.

- a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes.
- b) Se han creado componentes visuales.
- c) Se han definido sus métodos y propiedades con asignación de valores por defecto.
- d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes.

- e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.
- f) Se han documentado los componentes creados.
- g) Se han empaquetado componentes.
- h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.

R.A. 4. Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad.

- a) Se han identificado los principales estándares de usabilidad y accesibilidad.
- b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares para la creación de interfaces.
- c) Se han creado diferentes tipos de menús cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos.
- d) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente.
- e) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario.
- f) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso.
- g) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes, entre otros) atendiendo a su legibilidad.
- h) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.
- i) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación.

R.A. 5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.

- a) Se ha establecido la estructura del informe.
- b) Se han generado informes básicos a partir de diferentes fuentes de datos mediante asistentes.
- c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes.
- d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales.
- e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos.
- f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación.
- g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes.
- h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.

R.A. 6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.

- a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas.
- b) Se han generado ayudas en los formatos habituales.
- c) Se han generado ayudas sensibles al contexto.
- d) Se ha documentado la estructura de la información persistente.
- e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia.
- f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración.
- g) Se han confeccionado tutoriales.

R.A. 7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.

- a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación.
- b) Se ha personalizado el asistente de instalación.
- c) Se han generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo.
- d) Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas.
- e) Se han firmado digitalmente las aplicaciones para su distribución.
- f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido.
- g) Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada.
- h) Se ha preparado la aplicación para ser distribuida a través de diferentes canales de distribución.

R.A. 8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.

- a) Se ha establecido una estrategia de pruebas.
- b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos.
- c) Se han realizado pruebas de regresión.
- d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés.
- e) Se han realizado pruebas de seguridad.
- f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación.
- g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y**

sociales asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

RA	Competencias asociadas	Contribución a las competencias	Carácter del RA
RA 1	C1, C4, C5	Alta	Imprescindible
RA 2	C4, C5, C12	Media	No imprescindible
RA 3	C4, C5	Alta	Imprescindible
RA 4	C4, C5	Alta	Imprescindible
RA 5	C2, C3, C5	Media	No imprescindible
RA 6	C6, C7, C11	Media	No imprescindible
RA 7	C1, C8, C10	Alta	Imprescindible
RA 8	C9, C10, C12	Alta	Imprescindible

Tabla 3. Contribución diferenciada de los RA a las competencias del título

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los Criterios de evaluación:

RA	CE	% dentro del RA	% sobre la calificación final	Instrumentos de evaluación
RA1 (15%)	CE 1.a	10 %	1,5 %	Cuestionario / análisis
	CE 1.b	15 %	2,25 %	Práctica guiada
	CE 1.c	10 %	1,5 %	Ejercicio práctico
	CE 1.d	10 %	1,5 %	Ejercicio práctico
	CE 1.e	10 %	1,5 %	Práctica / cuestionario
	CE 1.f	15 %	2,25 %	Entrega práctica
	CE 1.g	15 %	2,25 %	Práctica
	CE 1.h	15 %	2,25 %	Miniproyecto
RA2 (5%)	CE 2.a	20 %	1 %	Cuestionario / exposición
	CE 2.b	20 %	1 %	Ejercicio guiado
	CE 2.c	15 %	0,75 %	Análisis / demo
	CE 2.d	15 %	0,75 %	Análisis / demo
	CE 2.e	15 %	0,75 %	Análisis / demo

	CE 2.f	15 %	0,75 %	Análisis / exposición
RA3 (15%)	CE 3.a	10 %	1,5 %	Cuestionario breve
	CE 3.b	20 %	3 %	Práctica
	CE 3.c	15 %	2,25 %	Práctica
	CE 3.d	15 %	2,25 %	Práctica
	CE 3.e	10 %	1,5 %	Práctica guiada
	CE 3.f	10 %	1,5 %	Entrega
	CE 3.g	10 %	1,5 %	Entrega práctica
	CE 3.h	10 %	1,5 %	Proyecto / práctica integradora
RA4 (20%)	CE 4.a	10 %	2 %	Cuestionario
	CE 4.b	10 %	2 %	Análisis / debate
	CE 4.c	10 %	2 %	Práctica
	CE 4.d	15 %	3 %	Práctica
	CE 4.e	15 %	3 %	Práctica
	CE 4.f	10 %	2 %	Ejercicio
	CE 4.g	10 %	2 %	Práctica
	CE 4.h	10 %	2 %	Práctica
	CE 4.i	10 %	2 %	Rúbrica / prueba
RA5 (10%)	CE 5.a	10 %	1 %	Ejercicio
	CE 5.b	20 %	2 %	Práctica
	CE 5.c	10 %	1 %	Práctica
	CE 5.d	15 %	1,5 %	Práctica
	CE 5.e	15 %	1,5 %	Práctica
	CE 5.f	10 %	1 %	Entrega
	CE 5.g	10 %	1 %	Entrega
	CE 5.h	10 %	1 %	Práctica final
RA6 (10%)	CE 6.a	10 %	1 %	Cuestionario
	CE 6.b	15 %	1,5 %	Práctica
	CE 6.c	15 %	1,5 %	Práctica
	CE 6.d	15 %	1,5 %	Entrega
	CE 6.e	15 %	1,5 %	Entrega
	CE 6.f	15 %	1,5 %	Entrega
	CE 6.g	15 %	1,5 %	Entrega
RA7 (10%)	CE 7.a	15 %	1,5 %	Práctica
	CE 7.b	10 %	1 %	Práctica
	CE 7.c	15 %	1,5 %	Práctica
	CE 7.d	15 %	1,5 %	Práctica

	CE 7.e	10 %	1 %	Ejercicio
	CE 7.f	10 %	1 %	Práctica
	CE 7.g	10 %	1 %	Práctica
	CE 7.h	15 %	1,5 %	Entrega práctica
RA8 (15%)	CE 8.a	15 %	2,25 %	Entrega / práctica
	CE 8.b	15 %	2,25 %	Práctica
	CE 8.c	15 %	2,25 %	Práctica
	CE 8.d	10 %	1,5 %	Práctica
	CE 8.e	10 %	1,5 %	Práctica
	CE 8.f	10 %	1,5 %	Práctica
	CE 8.g	25 %	3,75 %	Entrega escrita / rúbrica

Tabla 4. Ponderación de los criterios de evaluación e instrumentos a aplicar.

Para superar el módulo, además de alcanzar una calificación final igual o superior a 5 puntos sobre 10, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

5. Aprobación individual de los Resultados de Aprendizaje: El alumnado deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA). No se considerará superado el módulo si alguno de los RA no alcanza dicha calificación mínima.
6. Condiciones complementarias:
   - La media ponderada de todos los RA deberá ser ≥ 5/10.
   - En caso de no cumplir alguna de estas condiciones, la calificación final del módulo será 4 (suspenso), aunque la media global sea igual o superior a 5.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 22 de mayo, y se calculará como la media

ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 10 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación, que permiten valorar de manera continua y objetiva el progreso del alumnado en relación con los resultados de aprendizaje establecidos.

Los instrumentos que se emplearán son los siguientes:

- **Pruebas prácticas**: realización de ejercicios y actividades en el aula que permitan comprobar la aplicación de los contenidos trabajados.

- **Entregas de ejercicios y proyectos**: presentación de trabajos individuales o en grupo en los que se desarrollen interfaces, componentes, informes u otros elementos vinculados a las unidades de trabajo.
- **Miniproyectos y proyectos integradores**: desarrollo de aplicaciones completas que integren varios resultados de aprendizaje, evaluados mediante rúbricas específicas.
- **Observación directa**: seguimiento del trabajo diario del alumnado durante las sesiones, valorando su participación, autonomía, uso correcto de herramientas y resolución de problemas.
- **Cuestionarios escritos y/o online**: para comprobar la comprensión de conceptos teóricos, terminología técnica y procedimientos.
- **Análisis de casos y exposiciones orales**: especialmente en unidades de carácter más teórico, como la relacionada con interfaces naturales, donde se valorará la capacidad de análisis y comunicación.
- **Rúbricas de usabilidad y accesibilidad**: aplicadas a los ejercicios y proyectos de diseño de interfaces, para evaluar criterios objetivos relacionados con la experiencia de usuario.
- **Documentación técnica y de usuario**: elaboración de manuales, ayudas contextuales, tutoriales y documentación de pruebas, que serán evaluados como entregas escritas.

Estos instrumentos se aplicarán de forma combinada, con el fin de valorar no solo la adquisición de conocimientos teóricos, sino también la **competencia técnica y profesional del alumnado** en situaciones prácticas reales.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.

Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2. No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo,

asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología del módulo profesional **0488: Desarrollo de Interfaces** se centra en el aprendizaje activo y aplicado, favoreciendo la adquisición progresiva de competencias técnicas, creativas y profesionales vinculadas al **diseño, construcción, documentación y validación de interfaces gráficos de usuario** en entornos multiplataforma.

El proceso de enseñanza–aprendizaje se organiza en torno a la práctica constante, el aprendizaje por proyectos, la observación guiada, la experimentación y la reflexión sobre los resultados obtenidos, combinando tanto la **dimensión técnica del desarrollo** como la **dimensión estética y funcional del diseño de interfaces**.

Las líneas metodológicas básicas son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en tareas y mini-proyectos:** cada bloque de contenidos culmina en la creación de un producto funcional. En el **RA1**, se diseñan interfaces con editores visuales; en el **RA2**, se introducen interfaces naturales y nuevas formas de interacción; el **RA3** y el **RA4** profundizan en el diseño de componentes propios y en la aplicación de criterios de usabilidad y accesibilidad; y los **RA5 a RA8** orientan al alumnado hacia la documentación, empaquetado y prueba de aplicaciones completas.
- **Demostración – práctica guiada – práctica autónoma:** la docente presenta procedimientos o herramientas (por ejemplo, creación de formularios, menús o componentes personalizados), el alumnado los reproduce con acompañamiento, y posteriormente los aplica de manera autónoma en contextos profesionales simulados.
- **Secuenciación progresiva:** los contenidos se estructuran de menor a mayor complejidad, consolidando primero la construcción de interfaces básicas (RA1) antes de abordar la creación de componentes visuales avanzados (RA3), el diseño con estándares de usabilidad (RA4) o la automatización de informes y empaquetado de aplicaciones (RA5 y RA7).
- **Trabajo colaborativo y revisión entre iguales:** se promueve el aprendizaje cooperativo mediante revisiones de código, análisis de usabilidad y defensa grupal de proyectos. Se fomenta la rotación de roles (por ejemplo, diseñador, programador, tester o documentador) para simular dinámicas reales de un equipo de desarrollo.
- **Rúbricas y criterios visibles:** cada tarea o proyecto incluye los **criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje implicados**, lo que permite al

alumnado conocer desde el inicio qué se valora en su trabajo y en qué medida contribuye a los objetivos del módulo.

- **Defensas orales y justificación de decisiones:** en determinadas entregas, el alumnado explica el funcionamiento de sus aplicaciones y las decisiones tomadas en materia de diseño, accesibilidad, estructura del código o empaquetado. Esto refuerza la autoría real y la comprensión global del proceso.
- **Ciclo iterativo de feedback:** se integran revisiones intermedias que permiten detectar errores, mejorar las soluciones y asentar aprendizajes antes de las entregas finales. La evaluación continua se apoya en observación directa, análisis de código y revisión de interfaces.
- **Uso de herramientas profesionales:** se utilizan entornos de desarrollo integrados (Visual Studio Code), editores visuales (Qt Designer, Figma), sistemas de control de versiones (Git), y herramientas para empaquetado y pruebas. De este modo, el alumnado trabaja con un entorno próximo al ámbito profesional real.

Esta metodología busca equilibrar la adquisición de conocimientos técnicos con el desarrollo de **competencias transversales** como la creatividad, la autonomía, la comunicación, la organización del trabajo y la capacidad de adaptación a nuevas tecnologías.

El objetivo es que el alumnado no solo sea capaz de **programar y diseñar interfaces funcionales**, sino también de **comprender su impacto en la experiencia de usuario**, de documentar sus desarrollos y de preparar aplicaciones listas para su despliegue y mantenimiento profesional.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

RA	Contexto de desarrollo	Actividades formativas previstas
RA1	Centro	• Introducción guiada a los entornos de desarrollo y editores visuales. • Creación y configuración de interfaces gráficas mediante herramientas visuales. • Modificación de propiedades y eventos de los componentes. • Análisis y adaptación del código generado por el editor. • Desarrollo de pequeñas aplicaciones que integren el interfaz diseñado.
RA2	Centro	• Exploración de las interfaces naturales de usuario y sus herramientas asociadas. • Implementación de acciones mediante reconocimiento de voz y detección de gestos. • Integración de elementos de realidad aumentada y sensores de movimiento. • Valoración del impacto de las interfaces naturales en la accesibilidad y usabilidad.
RA3	Centro	• Diseño y programación de componentes visuales personalizados. • Definición de propiedades, métodos y eventos asociados. • Pruebas unitarias y documentación de componentes. • Empaquetado e integración de componentes en aplicaciones con interfaz gráfico.
RA4	Centro	• Análisis de estándares de usabilidad y accesibilidad aplicados al diseño de interfaces. • Creación de menús, barras de herramientas y controles coherentes.

		• Diseño del aspecto visual (colores, tipografía, distribución de elementos). • Realización de pruebas de usabilidad y accesibilidad utilizando rúbricas y observación directa.
RA5	Centro	• Creación de informes a partir de distintas fuentes de datos mediante asistentes. • Aplicación de filtros, valores calculados y gráficos. • Integración de informes en aplicaciones con interfaz gráfica. • Revisión del diseño visual de los informes según criterios de legibilidad y coherencia.
RA6	Empresa	• Elaboración y gestión de documentación técnica y de usuario de proyectos reales utilizando herramientas colaborativas y control de versiones.
RA7	Empresa	• Preparación, empaquetado y distribución de aplicaciones en distintos entornos siguiendo los procedimientos corporativos.
RA8	Empresa	• Diseño, ejecución y documentación de pruebas de calidad y rendimiento en proyectos de desarrollo de software.

Tabla 5. Distribución de los resultados de aprendizaje entre centro y empresa

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

De acuerdo con lo establecido en el **artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025**, la calificación del módulo profesional integrará tanto la **valoración realizada en el centro educativo** como la **valoración cualitativa emitida por la empresa** a través del **Informe de tutoría dual**, que recoge la evaluación de los resultados de aprendizaje desarrollados en el entorno laboral en términos de “Superado” / “No superado”.

La **responsabilidad final de la calificación** corresponde al equipo docente del centro, que integrará la información procedente de la empresa como parte de la evaluación global del módulo, conforme a los criterios y ponderaciones establecidos.

● **Porcentaje de valoración de empresa sobre la nota final:** La valoración de la empresa supondrá el **35 % de la calificación final del módulo**, referida exclusivamente a los resultados de aprendizaje trabajados en la empresa (**RA6, RA7 y RA8**). El **65 % restante** corresponderá a la evaluación realizada en el centro educativo sobre los resultados de aprendizaje desarrollados en el aula (**RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5**) y, en su caso, sobre aquellos resultados no superados en empresa que deban recuperarse mediante el plan de refuerzo.

● **Instrumentos de recogida:**

- **Informe de tutoría dual** cumplimentado por la empresa, que incluye la valoración cualitativa "Superado / No superado" por cada RA, conforme a los indicadores previamente definidos.
- **Registros de seguimiento** elaborados por el profesorado tutor, a partir de las visitas periódicas y de la comunicación continua con el tutor o tutora de empresa.
- **Reuniones de coordinación** entre el profesorado del centro y el tutor o tutora de empresa, destinadas a contrastar valoraciones y aclarar posibles incidencias.
- **Evidencias documentales o productos elaborados en la empresa**, cuando proceda, que permitan complementar la valoración cualitativa de los RA desarrollados en el entorno profesional.

● **Momento de integración en la evaluación:**

La integración de la valoración de la empresa se realizará al **finalizar el período de estancia del alumnado en la empresa**, en el tercer trimestre, una vez recibidos y analizados los **informes de tutoría dual**.

En la primera **sesión de evaluación final**, el equipo docente incorporará la información cualitativa de la empresa a la calificación global del módulo, siguiendo los siguientes criterios:

- Si el resultado de aprendizaje evaluado en empresa figura como **"Superado"**, se considerará acreditado y se incorporará a la nota final con el peso asignado.
- Si figura como **"No superado"**, se activará el **plan de refuerzo** en el centro (apartado 9.4), y la calificación final dependerá de la evaluación posterior de las actividades de recuperación realizadas por el profesorado.

En la segunda **evaluación final**, se volverán a considerar las **actividades de refuerzo desarrolladas en el centro** para aquellos resultados de aprendizaje no superados en empresa, manteniendo los mismos instrumentos y ponderaciones establecidos para la primera convocatoria final.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

En caso de que el alumnado **no alcance los resultados de aprendizaje previstos para su desarrollo en el entorno empresarial**, el **centro educativo** establecerá un **plan específico de refuerzo**.
El objetivo de este plan es garantizar que el alumnado pueda **demostrar la adquisición de las competencias profesionales asociadas a los RA6, RA7 y RA8**, mediante actividades complementarias diseñadas y evaluadas por el profesorado responsable del módulo de **Desarrollo de Interfaces**.

● **Actividades de refuerzo:**

- **Actividades prácticas individuales en el aula o laboratorio:** desarrollo de tareas técnicas equivalentes a las realizadas en la empresa, tales como la **documentación de aplicaciones (RA6)**, la **preparación de instaladores y empaquetado de software (RA7)** o la **ejecución de planes de prueba y verificación de aplicaciones (RA8)**.
- **Casos prácticos simulados:** resolución de **supuestos técnicos** que reproduzcan contextos empresariales reales, como generar un instalador completo con asistente personalizado, documentar un sistema de información o diseñar y ejecutar un plan de pruebas funcionales y de rendimiento.
- **Mini-proyectos integradores:** realización de un **proyecto específico vinculado al RA no superado**, por ejemplo, elaborar la documentación técnica y de usuario de una aplicación si no se superó el **RA6**, o empaquetar y validar una aplicación lista para distribución si no se superó el **RA7**.
- **Tutorías individualizadas:** sesiones de orientación y seguimiento por parte del profesorado, destinadas a resolver dudas técnicas, metodológicas o de presentación, y asegurar el cumplimiento de los criterios de evaluación establecidos.

● **Instrumentos de evaluación:**

- **Rúbricas específicas** asociadas a cada RA no superado, elaboradas a partir de los mismos indicadores utilizados en la evaluación en empresa.

- **Revisión de entregas prácticas y proyectos de refuerzo** desarrollados por el alumnado.
- **Observación directa** durante la realización de las actividades en el aula o el laboratorio.
- **Pruebas prácticas específicas** diseñadas para comprobar la adquisición de las competencias profesionales vinculadas a cada RA.
- **Cuestionarios técnicos o defensas orales breves**, en los casos en que el RA incorpore elementos conceptuales además de prácticos.

● **Plazos previstos:**

- El plan de refuerzo se llevará a cabo **durante el tercer trimestre**, tras la recepción de los **informes de evaluación de la empresa** y **antes del cierre de la primera evaluación final** del módulo.
- El alumnado dispondrá de un plazo de **entre 2 y 4 semanas**, en función del número y complejidad de los RA no superados, para completar las actividades de refuerzo asignadas.
- Las actividades se **planificarán de forma individualizada**, comunicando expresamente los **plazos de entrega, los criterios de evaluación y la ponderación** de cada tarea.
- En caso de que la primera **evaluación final no sea superada**, las actividades del plan de refuerzo servirán como base para la segunda **evaluación final**, manteniendo los mismos instrumentos, criterios y ponderaciones.

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

En el caso de que, por motivos **organizativos, técnicos o externos** a la voluntad del centro o de la empresa, **no sea posible desarrollar en la empresa alguno de los resultados de aprendizaje previstos** (RA6, RA7 o RA8), el **centro educativo** garantizará su adquisición mediante la realización de **actividades alternativas específicas**, planificadas para reproducir de manera **realista y contextualizada** las situaciones profesionales propias de dichos resultados.

Estas actividades permitirán que el alumnado **alcance y demuestre las competencias profesionales asociadas** a los resultados de aprendizaje afectados, asegurando la **validez, equidad y coherencia** de la evaluación dentro del proceso formativo dual.

● **Actividades alternativas propuestas:**

- **Casos prácticos simulados:** resolución de supuestos técnicos similares a los que se abordarían en la empresa, tales como la **elaboración de documentación técnica y manuales de usuario (RA6)**, la **preparación de paquetes instalables y despliegues de software (RA7)** o la **diseñanza y ejecución de planes de pruebas funcionales y de rendimiento (RA8)**.
- **Proyectos prácticos integradores:** desarrollo individual o en pequeños grupos de un **proyecto completo** que incluya tareas propias del resultado no desarrollado, por ejemplo, **empaquetar una aplicación y distribuirla con su documentación correspondiente**, o **verificar la funcionalidad y estabilidad de una aplicación mediante un plan de pruebas documentado**.
- **Prácticas intensivas en aula o laboratorio:** ejecución de actividades prácticas en entornos controlados que repliquen el contexto empresarial, utilizando herramientas profesionales de empaquetado, documentación y testeo. Se podrán recrear escenarios con aplicaciones reales, bases de datos y servidores locales.
- **Actividades de documentación y presentación técnica:** elaboración de **manuales de instalación, guías técnicas o informes de validación** vinculados a proyectos ya trabajados en el módulo, simulando la entrega de documentación profesional requerida en empresa.
- **Tutorías técnicas individualizadas:** acompañamiento y seguimiento personalizado por parte del profesorado para orientar el desarrollo de las actividades alternativas, resolver incidencias y garantizar el cumplimiento de los criterios de evaluación establecidos.

● **Contexto en que se desarrollarán:**

- Las actividades alternativas se llevarán a cabo **en el centro educativo**, empleando los recursos técnicos disponibles en el **aula o laboratorio de informática**.
- Se programarán dentro del **horario del módulo** o en **periodos específicos del tercer trimestre**, una vez confirmada la imposibilidad de realizar los RA afectados en la empresa.
- Podrán desarrollarse **de manera individual o en pequeños grupos**, en función del resultado de aprendizaje a compensar y del nivel de autonomía del alumnado.
- Se aplicarán los **mismos criterios e instrumentos de evaluación** que los previstos para el desarrollo en empresa, garantizando así la **equivalencia y equidad** en la valoración final del módulo.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

De acuerdo con el **artículo 24 de la Orden de 18 de septiembre de 2025**, si la estancia en la empresa se interrumpe parcial o totalmente por causas justificadas (organizativas, económicas, técnicas o de fuerza mayor), el centro educativo garantizará la continuidad del proceso formativo y evaluador del alumnado mediante la adopción de medidas alternativas que aseguren la adquisición de las competencias profesionales previstas.

● **Medidas previstas:**

- **Reubicación del alumnado en otra empresa colaboradora**: siempre que sea posible y viable, se gestionará un nuevo convenio o acuerdo de colaboración con otra entidad para que el alumnado pueda continuar la formación práctica sin pérdida de resultados de aprendizaje.
- **Adaptación temporal de la estancia**: si la interrupción es parcial o temporal, se reajustará el calendario de actividades en la empresa y en el centro para completar los RA pendientes en periodos posteriores.
- **Activación de actividades alternativas en el centro educativo**: en caso de interrupción definitiva o imposibilidad de reubicación, el alumnado desarrollará actividades prácticas y casos simulados en el centro (según lo descrito en el apartado 9.5), que permitan alcanzar los RA inicialmente previstos en empresa.
- **Plan individualizado de seguimiento**: se elaborará un plan personalizado para cada alumno/a afectado/a, en el que se detallarán los RA pendientes, las actividades sustitutivas, el calendario y los instrumentos de evaluación correspondientes.

● **Responsables de su aplicación:**

- **Tutor/a del módulo en el centro educativo**, que coordinará la elaboración y seguimiento del plan individualizado.
- **Coordinador/a de FP Dual del centro**, que facilitará la gestión administrativa y la comunicación con las empresas y la inspección educativa.
- **Equipo docente del ciclo formativo**, que participará en la adaptación metodológica y evaluadora necesaria.
- **Tutores/as de empresa**, en caso de reubicación, que continuarán la formación práctica conforme a los RA establecidos.

● **Procedimiento de evaluación alternativo:**

- En caso de reubicación en otra empresa, se mantendrá el sistema habitual de evaluación dual, integrando la valoración cualitativa de la nueva entidad en la calificación final.

- Si las actividades deben completarse en el centro, se aplicarán **actividades alternativas y de refuerzo** equivalentes a las previstas para el entorno empresarial, respetando los mismos **criterios de evaluación, ponderaciones e instrumentos**.
- El profesorado responsable registrará los resultados obtenidos a través de rúbricas, entregas prácticas, observación directa y documentación técnica, garantizando la trazabilidad de la evaluación.
- Se establecerá un calendario específico para la realización y evaluación de estas actividades, de forma que la interrupción no impida la participación del alumnado en la primera evaluación final ni en la segunda.

Este procedimiento asegura que, incluso en situaciones sobrevenidas, el alumnado pueda **completar su formación y ser evaluado en condiciones de equidad**, manteniendo la validez y calidad de la formación dual.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

El módulo profesional **Desarrollo de Interfaces** se impartirá en un **aula de informática** equipada con los recursos materiales y tecnológicos necesarios para garantizar una formación **práctica, actualizada y coherente** con las demandas del sector del desarrollo de software.

El aula cuenta con **puestos de trabajo individuales** para el alumnado, cada uno dotado de un **ordenador de sobremesa**con procesador multinúcleo, **16 a 32 GB de memoria RAM** y unidades SSD, conectados en una **red local cableada gigabit** y con acceso **Wi-Fi 5/6**. Estas características permiten un rendimiento fluido en la ejecución de entornos de desarrollo, herramientas gráficas, frameworks multiplataforma y aplicaciones con interfaz de usuario avanzada.

El puesto del profesorado está conectado al **sistema audiovisual del aula**, con **proyector digital HDMI o pantalla de gran formato**, además de **impresora y escáner en red**, lo que facilita la exposición de ejemplos, demostraciones prácticas y revisión de materiales.

A nivel de **software**, el aula dispone de una dotación actualizada y adaptada a los objetivos del módulo:

- **Sistemas operativos:** Windows 11 y distribuciones GNU/Linux (Ubuntu, Debian, Fedora).
- **Lenguaje y librería principal para el desarrollo de interfaces: Python** con **PySide6** (framework oficial de Qt para Python), que permite diseñar y programar interfaces gráficas multiplataforma mediante código y herramientas visuales.
- **Entornos de desarrollo integrados (IDE):** Visual Studio Code, PyCharm y Qt Designer.
- **Herramientas de diseño de interfaces y prototipado:** Qt Designer y Figma.
- **Control de versiones:** Git y GitHub Desktop para la gestión de proyectos colaborativos.
- **Herramientas de documentación y comunicación técnica:** LibreOffice, Microsoft 365, y plataformas colaborativas (Google Workspace, Notion o Moodle del centro).

Además, se podrán emplear **plataformas cloud** y repositorios en línea para compartir materiales, coordinar entregas y almacenar prácticas de desarrollo, garantizando el acceso continuo a los recursos educativos.

Bibliografía y recursos didácticos

Para el desarrollo del módulo se empleará como **manual de referencia principal** el siguiente:

- **Cunyat Pellicer, Ferran; Catalá Jiménez, Javier (2022).** *Desarrollo de interfaces.* Libro digital interactivo. Editorial McGraw-Hill. ISBN 9788448626747.
  Manual adaptado al currículo del módulo profesional, que aborda los fundamentos del diseño de interfaces gráficas, la creación de componentes visuales, los principios de usabilidad y accesibilidad, la generación de informes, la documentación de aplicaciones y las fases de empaquetado y pruebas. Incluye recursos interactivos, actividades guiadas y materiales de aplicación práctica.

Este manual se complementará con materiales elaborados por el profesorado, **guías de prácticas específicas para PySide6**, ejercicios progresivos de diseño y programación, proyectos integradores y documentación digital accesible a través de la **plataforma educativa del centro**.

También se emplearán recursos audiovisuales y tutoriales técnicos sobre **Qt Designer y PySide6**, que permitirán reforzar el aprendizaje autónomo y facilitar la transición del diseño visual al desarrollo en código.

En La Algaba, a 20 de octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional:

Alexandra María González Puertas

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 2º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

Programación multimedia y dispositivos móviles (PMDM)

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

FCO. JAVIER PRADA OLIVA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: Programación multimedia y dispositivos móviles (PMDM)

Duración: 105 horas.

Semanalmente: 3 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Programación multimedia y dispositivos móviles (PMDM)
DURACIÓN DEL MÓDULO	105 horas
CURSO	2º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "Programación multimedia y dispositivos móviles (PMDM)" de 105 horas de duración, 3 horas a la semana referidos al 2o curso del Ciclo Formativo: Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) que cuenta con un total de 2.000 horas.

Objetivos del módulo

La formación del presente módulo contribuye de forma significativa a alcanzar varios de los objetivos generales del título, establecidos en el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**. Específicamente, este módulo se centra en:

- d. Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- e. Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- g. Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
- h. Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- i. Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
- j. Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.
- l. Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- m. Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- n. Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes

escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.

- ñ. Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
- s. Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- t. Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
- w. Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional PMDM y está dirigido al 2º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 12 alumnos y alumnas (9 CHICOS y 3 CHICAS) con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años, con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. De los 12 alumnos no tenemos alumnos/as repetidores del curso anterior pero si tenemos un alumno que ha convalidado todo primero (por haber realizado DAW) y pasa a Segundo directamente.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos tests, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En cuanto a compromiso y comportamiento en clase, durante estas primeras semanas se muestran como un grupo que participa en clase pero tienen que

mejorar su comportamiento (ya se le ha llamado dos veces la atención desde el equipo directivo en el arranque del curso).

- El módulo de PMDM facilita el desarrollo de las habilidades de desarrollo nativo del alumnado y por ende es uno de los módulos más importantes del segundo curso. En este módulo, especialmente, el alumnado deberá superar la curva de aprendizaje inicial. Esta curva será diferente entre nuestro alumnado por lo que esta programación debe recoger metodologías diversas y actividades de aprendizaje numerosas para asegurar el aprendizaje de la totalidad de nuestro alumnado.

- Actualmente, no tenemos alumnos/as han causado baja por lo que se espera que haya nuevas incorporaciones tardía que se unirían al que tenemos actualmente. Para este grupo se establece un plan de incorporación tardía, fijando hitos semanales que implican que el alumnado trabaje en clase y acuda a clase con dudas.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de programación trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.

- Además el alumnado dispondrá de un gran número de actividades, boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.

- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

De forma más específica, se concretan a continuación las competencias profesionales, personales y sociales específicas que se trabajarán en este módulo, según se indica en Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo:

- d. Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.

- e. Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- g. Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- h. Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
- i. Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
- j. Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
- l. Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- m. Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
- n. Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
- ñ. Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
- s. Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
- t. Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- w. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

5. CONTENIDOS.

A nivel de contenidos, se usará de base la obra: Programación multimedia y dispositivos móviles, de J.D. Cabrera Rodriguez con adaptaciones propias del profesorado.
Obteniendo el siguiente esquema de contenidos:

U1. Introducción al Desarrollo Móvil
U2. Desarrollo de Aplicaciones en Dispositivos Móviles
U3. Desarrollo Avanzado de Aplicaciones en Dispositivos Móviles
U4. Introducción al Desarrollo de Videojuegos
U5. Desarrollo y despliegue de Videojuegos

En cada una de estas unidades se profundizará en el desarrollo móvil con JAVA y el Android Studio como entorno de desarrollo.

6. Temporalización

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
	L	L	L	L	L
	PRIMER TRIMESTRE (14 SESIONES)				
Septiembre	VERANO		U1.	U1.	U1.
Octubre		U2.	U2.	U2.	U3.
Noviembre	U3.	U3.	U3.	U3.	
Diciembre	U3.	E.	U4.	NAVIDAD	
	SEGUNDO TRIMESTRE (11 SESIONES)				
Enero	NAVIDAD		U4.	U5.	E.
Febrero	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	
Marzo	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	
	TERCER TRIMESTRE (10 SESIONES)				
Abril	Semana Santa	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE
Mayo		FFEOE	FFEOE	FFEOE	SR.
Junio	SR.	E.			
	R. = Repaso | E. = Evaluación | S.R. = Sesiones de Recuperación				

Tabla de temporalización de PMDM 25/26

El principal objetivo de estas tablas es recoger de forma sintetizada una guía didáctica del paisaje de aprendizaje propuesto al alumnado durante todo el curso.

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 1 bloque de 3 horas (Lunes).

En esta temporalización se ha tenido en cuenta que el alumnado realizará su formación dual FFEOE durante el tercer trimestre y en torno a 390 horas (inicialmente en jornadas de 7 horas diarias).

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas

de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

Los **Resultados de Aprendizaje (en adelante, RA)** representan el conjunto de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a lo largo del proceso formativo. Estos resultados, cuando se aplican de manera efectiva, permiten al

estudiante alcanzar los objetivos establecidos para el módulo profesional. En otras palabras, los RA sirven como indicadores del nivel de dominio que el alumnado ha desarrollado en relación con los contenidos y capacidades trabajadas, garantizando así una formación integral y orientada a la práctica profesional. Los RA del módulo profesional de Servicios en Red, así como la ponderación sobre la calificación final son:

Resultados de Aprendizaje del Módulo	Ponderación
1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	30%
2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	30%
3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas	20%
4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	5%
5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	15%

Tabla Resultados de Aprendizaje

Se justifica la ponderación, basada en una estimación de la dificultad conceptual y la extensión de los contenidos prácticos asociados a cada RA.

Esta distribución asegura que la calificación final del alumnado refleje con precisión su competencia en las áreas más críticas y complejas del módulo, a la vez que da una importancia justa y equilibrada al resto de conocimientos.

En esta programación se definen una serie de **objetivos didácticos** que concretan y desarrollan los Resultados de Aprendizaje establecidos. Estos objetivos se distribuirán a lo largo de las distintas unidades didácticas que conforman la programación, asegurando una progresión lógica y estructurada en el proceso formativo.

Además, es fundamental tener en cuenta que la consecución tanto de los Resultados de Aprendizaje como de los objetivos didácticos no se produce de manera aislada, sino dentro de un contexto específico. Este contexto abarca las características del alumnado, las particularidades del centro educativo y la realidad socioeconómica del entorno, factores que influyen directamente en el enfoque metodológico.

Por ello, la adquisición de estos resultados no puede abordarse mediante estrategias didácticas uniformes para todos los casos. Será necesario adaptar y ajustar los métodos

de enseñanza, incorporando las modificaciones necesarias para responder a las necesidades concretas del alumnado y garantizar un aprendizaje efectivo y significativo.

Los **Criterios de evaluación (C.E.)** nos ayudan a conseguir los Resultados de aprendizaje propuestos, concretando a los mismos en ítems medibles y cuantificables. Estos C.E. son importantes ya que nos permiten identificar de forma atómica los objetivos de aprendizaje de nuestro alumnado. Además, es importante cubrir todos los R.A. y todos los C.E. a lo largo del curso.

RA	Criterio de Evaluación - CE	Peso %
1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles	**5**
	b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	**5**
	c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	**20**
	d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características	**10**
	e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación	**5**
	f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas	**15**
	g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes	**20**
	h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones	**20**
		100
2. Desarrolla	a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la	**10**

aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	aplicación	
	b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas	**15**
	c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.	**5**
	d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores	**10**
	e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS	**5**
	f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia	**15**
	g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores	**10**
	h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales	**10**
	i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones	**10**
	j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.	**10**
		100
3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia	**10**
	b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia	**10**

analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas	c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro	**10**
	d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia	**15**
	e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros	**15**
	f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones	**15**
	g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia	**15**
	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	**10**
		100
4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D	**15**
	b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos	**10**
	c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos	**10**
	d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades	**15**
	e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente	**20**
	f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.	**30**
		100
5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando	a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego	**10**
	b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características	**10**

motores de juegos.	c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas	**15**
	d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto.	**15**
	e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos	**10**
	f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego	**5**
	g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación	**10**
	h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles	**5**
	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados	**10**
	j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	**10**
		100

De igual forma, los CE se han ponderado según su nivel de dificultad técnica.

Acceso a Relación RA - CE - Instrumentos PMDM 25/26.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y**

sociales asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

La ponderación de los Criterios de Evaluación se detallan en la tabla anterior.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 22 de Mayo, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 14 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Actividades Evaluativas (identificadas con RA y CE).
- Pruebas teóricas / prácticas (a la finalización del trimestre)
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFEOE (apartado 9.1))

En su caso, todas las técnicas tienen el mismo peso en la ponderación del resultado. Aquí está la tabla de relación: Relación RA - CE - Instrumentos PMDM 25/26 a disposición del alumnado desde el 15 de octubre de 2025 (en Moodle).

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un "0" en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

"Sólo se puede aprender, aquello que se ama."
Francisco Mora

Las metodologías didácticas tienen un impacto importante en el alumnado, motivándolos a continuar aprendiendo o en ocasiones provocando la rendición en el proceso de aprendizaje y sus consecuencias más negativas.

No existe una fórmula mágica que funcione siempre y para todos los grupos, es por ello que para conseguir atraer y retener la atención de nuestro alumnado, hemos analizado este conjunto de **metodologías y filosofías de trabajo** que esperamos **sorprendan y ayuden** a facilitar el camino de aprendizaje trazado en cada una de las Unidades de Trabajo a lo largo del curso.

Con ello se pretenden desarrollar los **pilares pedagógicos** nombrados al inicio de la programación: Fomento de nuestro alumnado CCC, Desarrollo de la Inteligencia Emocional, Desarrollo de las Competencias Digitales y Fomento de la Autonomía.

De forma transversal y durante todo el curso se identifican tres tipos diferentes de sesiones:

1. **Sesiones Teóricas**: para presentar contenidos, recursos, relacionar conceptos, analizar materiales e ideas de cada una de las unidades de trabajo que incluye cada unidad de trabajo del módulo. Se usarán diferentes recursos digitales como presentaciones, vídeos, infografías, etc. Como inputs para construir el proceso de aprendizaje y comenzar el andamiaje del mismo.

2. **Sesiones Teórico-Prácticas**: Con el objetivo de profundizar en el uso de las herramientas y recursos disponibles (en su mayoría de libre acceso o gratuitos) se presentan estas sesiones interactivas y dinámicas. Este tipo de clases serán las más adecuadas cuando se trate de aprender nuevas técnicas específicas, analizar y profundizar en estándares, uso de aplicaciones o herramientas específicas y para reforzar aquellos contenidos o procesos complejos.

3. **Sesiones Prácticas**: En estas sesiones el alumnado realiza un análisis para valorar la asimilación de los contenidos y procedimientos explicados y realizará una tarea individual o grupal que le permita ahondar en el contenido del módulo.

Para una correcta impartición del módulo, así como un correcto seguimiento de este por parte de nuestro alumnado se deberá de disponer de al menos los siguientes **recursos mínimos en el aula**:

- Mobiliario básico de Aula de FP técnica (mesa con distancia mínima entre alumnado, sillas, ventilación, luz, etc.) según normativa Junta de Andalucía.
- Un PC con proyección para el docente con al menos 8GB de RAM, 120GB de memoria libre, Sistema Operativo Windows 10 o Ubuntu 20.04 o macOS Monterey (o superiores).
- Un PC por alumno/a con características similares al PC del docente.
- Una conexión a internet de al menos 50MB de subida y de bajada.
- Un espacio lo más amplio posible para cada alumno/a (a partir de unos 75 centímetros por alumno/a) con al menos 1 monitor (si fuera posible con antirreflejos).
- Aulas preferiblemente con luz natural.
- Una pizarra y rotuladores.
- Una cuenta de correo para comunicaciones.
- Un espacio virtual de almacenaje con al menos 15 GB de espacio.
- Acceso a una suite ofimática de trabajo colaborativo tanto para alumnado como para profesorado.
- Se contemplan actividades en clases Bring Your Own Device (BYOD) por lo que se recomienda al alumnado asistir con el teléfono móvil cargado a clase (cuando el docente lo solicite).
- A nivel software se necesitará: Google Chrome, CodeShare.io, Draw.io, Documentos de Google, Hojas de Cálculo de Google, Oracle Live SQL, NetBeans y bloc de notas.

De igual manera se pueden trabajan **unas rutinas** básicas en cada entrada de sesión (Dailys, repaso de lo visto en la sesión anterior, etc.), descansos activos en mitad de las mismas, a la finalización de algunas de las sesiones más densas se aplicarán algunas dinámicas cómo tickets de salida, test de Kahoot! o insignias de Moodle al finalizar cada bloque temático (más adelante se pondrán algunos ejemplos en el apartado 5.2.4 Gamificación (Ludificación). Por último es importante destacar que se realizarán retrospectivas grupales al menos una por trimestre y se recomiendan en momentos finales tras la evaluación.

8.1 Metodología General

Para alcanzar un alto nivel de desarrollo en cada uno de estos pilares pedagógicos y desde una perspectiva macro, se trabajarán en todas las sesiones dos enfoques didácticos complementarios que

ayudarán al andamiaje del conocimiento: **El Enfoque Natural** (de Krashen y Terrel) y la **Taxonomía de Bloom** (mediante la elaboración de preguntas de diferente nivel cognitivo).

Estos enfoques combinados con la filosofía **Learning by Doing** (Aprender haciendo) y los principios de la **Metodología Ágil** de proyectos de Software (Lean Start-up de Eric Ries + Metodología SCRUM) facilitarán el proceso de aprendizaje activo a nuestro alumnado.

8.1.1 El Andamiaje del Aprendizaje. Enfoque Natural (Krashen y Terrell)

Enfoque Natural de Terrell y Krashen (1983). Para estos autores (ambos lingüistas) el proceso de aprendizaje de una persona debe ser **lo más natural posible**. Para ello proponen una serie de hipótesis que deben de cumplirse durante el proceso de aprendizaje. Estas son:

- **Hipótesis del input comprensible (i+1).** Los alumnos necesitan recibir recursos y materiales en un lenguaje comprensible a sus conocimientos y su nivel. Es por ello que la evaluación inicial es crucial para determinar el nivel (al menos al inicio del curso) de los materiales presentados.

- **Hipótesis del orden natural.** Los aspectos lingüísticos se adquieren por un orden preestablecido y natural. De igual modo que los aspectos técnicos. Es por ello que los niveles de dificultad y profundización del conocimiento deben ser escalables.

- **Hipótesis del filtro afectivo.** La motivación de nuestro alumnado es crucial para el aprendizaje. Sin sentimiento no se produce una consolidación del aprendizaje que le permita ser duradero en el tiempo.

- **Hipótesis de adquisición y aprendizaje**. Aunque los conocimientos se puedan adquirir de forma natural, para aprender se debe hacer un esfuerzo consciente y voluntario.

- **Hipótesis monitor.** Los propios conocimientos técnicos adquiridos deben servir de guía y evaluación para próximos conocimientos.

8.1.2 Desarrollo del conocimiento en base a preguntas (Taxonomía de Bloom)

Benjamin Bloom y un grupo de psicólogos y educadores formularon en 1956 la "**Taxonomía de Bloom**" que desglosan **como** alcanzar los objetivos del proceso de aprendizaje enfocados en tres ejes de trabajo: Dominio cognitivo, Dominio afectivo y Dominio Psicomotor.

Por la etapa en la que se está aplicando esta teoría se hace una especial atención al dominio cognitivo. Para ello Bloom y su equipo elaboraron la siguiente tabla dónde se identifica todos los procesos cognitivos desde el más bajo nivel (**LOTS**) a más alto nivel (**HOTS**).

- ***Procesos cognitivos de orden inferior***: Hace referencia a aquellas preguntas que conllevan procesos cognitivos básicos.
  - **Recordar**: ¿Puedes enumerar…? ¿Recuerdas…? ¿Cómo es…?
  - **Comprender**: ¿Puedes explicar lo que está ocurriendo…? ¿Cómo clasificarías…? ¿Cómo resumirías…? ¿Qué puedes decir sobre…?
  - **Aplicar**: ¿Cómo usarías…? ¿Cómo aplicarías…? ¿Cómo implementarías…?

- ***Procesos cognitivos de orden superior***: Son aquellas cuestiones que conllevan una cadena de pensamientos más complejos o elaborados.
  - **Analizar**: ¿Qué conclusiones extraes de…? ¿Qué relación existe entre…?
  - **Evaluar**: ¿Estás de acuerdo con…? ¿Como comprobaríamos…?
  - **Crear**: ¿Qué cambios harías para…? ¿Qué mejorarías…? ¿Cómo lo harías…?

Estás preguntas son fundamentales para el andamiaje del conocimiento adquirido en clase y de forma constante e iterativa se realizarán en las diferentes sesiones de clase. Algunos ejemplos concretos para este módulo serían:

- ¿Puedes identificar las partes que componen los Sistemas Gestores de Bases de Datos?
- ¿Qué consulta SQL realizarías para traernos toda la información de los alumnos?
- ¿Cómo podríamos desplegar una Base de Datos SQL desde 0?

8.1.3 Learning by Doing (Aprender haciendo)

Esta metodología pedagógica definida por el filósofo americano John Dewey se **basa en la práctica** para obtener un **aprendizaje profundo** de los contenidos y conceptos que se estén analizando.

Durante todo el módulo formativo se realizan diferentes acciones prácticas para poder fomentar en el alumnado una retención mayor de los conceptos teóricos, técnicas y habilidades necesarias para poder superar los criterios de evaluación exigidos por la normativa vigente.

Por ejemplo, a la hora de aprender los Modelos Entidad / Relación (U3. Diseño Conceptual y Modelos Entidad/Relación), se realizarán varios ejercicios con una aplicación llamada Draw.io con lo que el alumnado desarrollará las habilidades necesarias para poder diseñar modelos de datos e información.

8.1.4 Espiral del Aprendizaje Validado (Lean Startup) y Metodologías ágiles de proyectos de Software (SCRUM)

Para poder desarrollar conocimientos y poner en práctica todo lo aprendido, se aplicarán algunos conceptos identificados en el Manifiesto Ágil, enfocados en la elaboración y entrega de Productos Mínimos Viables (**PMV** del Método Lean Startup) para acelerar la **Espiral de Aprendizaje Validado**.

Esto conecta directamente con las tendencias actuales del mercado en cuanto a las metodologías de la generación y validación de Software ya que facilitan un conocimiento rápido, económico e iterativo del mercado y sus necesidades.

Indicar que también trabajaremos algunos conceptos de **SCRUM** cómo:

- ➔ La división temporal del trabajo basado en Sprint (periodos flexibles entre 2 y 3 semanas de desarrollo).
- ➔ La planificación de Sprints durante el curso (usando **Trello** para el backlog) para la anticipación de las tareas y objetivos en las próximas sesiones.
- ➔ Las Retrospectivas grupales a la finalización de cada unidad como principal herramienta de feedback y autoevaluación constante de la metodología.

Con todo esto, se espera que la experiencia de aprendizaje simule lo máximo posible la realidad profesional para la que se está formando el alumnado y de esta manera se ayude a interiorizar estos conceptos y hábitos de desarrollo básicos (buenas prácticas).

8.2 Metodología Específicas

De forma más concreta, se aplicarán diferentes metodologías según el momento del curso y la Unidad de Trabajo que se esté desarrollando. Estas **Metodologías Específicas** podrán ser trabajadas únicamente en el Módulo de Base de Datos o en colaboración con otros módulos.

8.2.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Durante todo el curso se trabaja un Proyecto que culmina con la presentación de una propuesta de Base de Datos (**Producto final**) dónde el alumnado deberá trabajar de forma colaborativa e individual para conseguir realizar una entrega al final del tercer trimestre con la mayor calidad posible.

Este es el principal objetivo del Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) en la que el trabajo por proyectos sitúa al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento mucho más motivador y dinámico en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración y cooperación entre otras habilidades blandas.

En resumidos pasos, todo ABP se basa en acompañar a alumnado en las siguientes etapas:

1. **Punto de partida**. Se propone un tema principal (Agenda 2030) y se propone que elija cada estudiante los 3 objetivos de desarrollo sostenibles que más les interese.
2. **Formación de equipo**. Se forman los equipos de estudiantes (de máximo 3 estudiantes) para empezar a trabajar.
3. **Se define el objetivo final**. Desarrollo de un proyecto propio de desarrollo web.
4. **Organización y planificación**. Asignación de roles, Tareas (desglose, responsables, prioridad, dependencias y tiempos) para esta parte se usará un Trello por cada grupo.
5. **Desarrollo del proyecto**. Se irá realizando poco a poco, con las orientaciones del docente y mientras se va profundizando en los diferentes temas del módulo.
6. **Análisis y síntesis**. Tras todo el trabajo de desarrollo viene un proceso de depuración y síntesis para devolver un resultado óptimo y de mayor calidad.
7. **Producción**. Despliegue y pruebas de implementación de la Base de Datos creada colaborativamente.
8. **Presentación del proyecto**. Exposición de los resultados y el proceso de generación.
9. Proceso de mejora. Tras la exposición grupal, captación de puntos de mejoras del proyecto y la ejecución de aquellos rápidamente ejecutables.
10. **Entrega final**. Exposición final y entrega de código para su evaluación.
11. **Autoevaluación y reflexión**. Retrospectiva final y compartición de mejoras de procesos y acciones realizadas.
12. **Aprendizaje significativo**. El principal objetivo de la metodología ABP es llevar al alumnado a una experiencia significativa que le aporte mucho más que conocimiento técnico (saber hacer) el denominado "currículo oculto" y desarrollo de las competencias Profesionales, Personales y Sociales.

8.2.2 Clase Invertida (Flipped Classroom)

El objetivo de esta metodología es poder fomentar en el alumnado su autonomía en cuanto al autoaprendizaje de nuevos conceptos o técnicas. Se basa en el potencial del **vídeo** y en el uso de **formularios para retroalimentación antes de la sesión**.

Una aplicación en el aula de esta metodología podría ser, al momento de introducir un contenido complejo (por ejemplo las sentencias SQL en la Unidad 8) se podría generar un pequeño vídeo explicativo y a continuación realizar algunas preguntas sobre el mismo en un formulario de Google.

En la siguiente sesión de clase, en lugar de impartir los contenidos vistos en el vídeo se realizará un debate de los resultados del formulario.

Otro detalle importante, para optimizar la experiencia de nuestro alumnado bajo esta metodología es usar un espacio de **Blended Learning**, es decir, un espacio/portfolio digital de la unidad que permita al alumnado seguir un camino de aprendizaje ordenado (aglutinando todo el contenido) y guiado (minimizando barreras). Ver Salinas Ibañez, J.M. et al. (2018) Blended Learning, más allá de la clase presencial.

8.2.3 Gamificación (Ludificación)

Se denomina Gamificación (o ludificación) al proceso de **introducción de elementos del juego** en clases. Este proceso se realiza con mucha frecuencia en etapas educativas básicas, pero se van perdiendo poco a poco en las etapas formativas superiores.

Un ejemplo de introducción de gamificación puede ser la preparación de un **Test en Kahoot!** al finalizar la Unidad de Trabajo, ya que fomenta la competitividad entre el alumnado para ver quién sabe más sobre el contenido visto en clase.

Otro aspecto importante es la gratificación que supone alcanzar los mejores resultados de aprendizaje. Para esto, habilitaremos la posibilidad de adquirir unas **insignias por Moodle Centros** que serán otorgada al alumnado con mejores resultados durante un determinado bloque temático.

8.3 Propuestas didácticas adicionales

Una vez analizada la propuesta metodológica del módulo, se realizan las siguientes recomendaciones para maximizar el impacto de nuestras experiencias de aprendizaje en el aula:

1. En cuanto a la **generación de contenidos e inputs**:

Se recomienda realizar presentaciones temáticas de interés de nuestro alumnado como por ejemplo las series de más éxito del momento.	Kahoot! para comprobar los conocimientos teóricos. Insignias de Moodle Test o pruebas de autoevaluación (google forms).
Manual técnico con aclaración técnica del contenido (documento o pdf redactado). Aquí un ejemplo.	Uso de la herramienta On-line Oracle Live SQL (con cuenta en Oracle) y corrección grupal de errores.
Usa aplicaciones libres como a la aplicación Draw.io (para modelos y diagramas)	Material de repaso del módulo (para alumnos con algún tipo de dificultad).
Tabla resumen de unidades al final de cada trimestre.	Se contempla el uso de la Inteligencia Artificial

	para la generación de parte de algunos Inputs.
Tareas formadoras (no evaluables) para dar un feedback rápido al alumnado.	Enlaces y acceso a diferentes recursos (enlaces a recursos webs cómo: vídeos, infografías, etc.).
Boletines de ejercicios.	Exámenes teóricos (para evaluar la memoria de trabajo).
Actividades evaluables (con resolución de dudas grupales).	Exámenes prácticos (para confirmar el nivel de aprendizaje adquirido).
Repasos antes de comenzar la clase (mientras se pasan lista)	Exámenes sorpresas (esto hace ver la importancia de asistir a clase y se premia el compromiso)
Realización de esquemas de seguimiento del contenido visto hasta la fecha.	Cualquier otro material o dinámica que ayude al buen desarrollo del curso.

Recomendaciones para la generación de contenidos e inputs en el aula

2. Al finalizar una unidad de trabajo, se recomienda la presentación de un **material resumen** de todo lo aprendido (mapa mental, esquema, tabla resumen, etc.) y el envío de al menos un **boletín de ejercicios** para que el alumnado pueda poner en práctica todo el conocimiento técnico ofrecido y elaborar su propio pensamiento técnico.
3. Una vez finalizado todo el proceso de aprendizaje, rematar el mismo con un cuestionario de autoevaluación que se puede gamificar con herramientas como **Kahoot!**

4. Antes de avanzar a la siguiente unidad de trabajo se recomienda la elaboración de un pequeño cuestionario de satisfacción o una dinámica retrospectiva con tres sencillas preguntas: ¿Qué hemos hecho bien? ¿Qué podemos mejorar? ¿Qué acciones de mejoras podemos llevar a cabo?

5. Valorar las dinámicas de cierre de sesión cómo **Tickets de salida** y ¿Qué hemos aprendido hoy?

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje**

se desarrollan en la empresa u organismo equiparado, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Actividades formativas, Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 120 horas de formación en empresas durante el primer curso.

La siguiente tabla recoge las actividades formativas que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Las **actividades formativo-productivas** directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje de este módulo profesional podrían ser las siguientes. La selección definitiva dependerá del **acuerdo con las empresas** disponibles durante el curso académico.

AF	Concreción	RA
AF25. Desarrollar programas con contenidos multimedia	AF27 C1 Analizar entornos multimedia	RA3.
	AF27C2 utilizar clases para el desarrollo de entornos multimedia	
AF26. Seleccionar, probar y desarrollar juegos en 2D y 3D	AF28 C1 Analizar e identificar todos los elementos y componentes en los juegos 2D y 3D	RA4. RA5.
	AF28 C2 Desarrollar e implantar juegos en dispositivos móviles (fondos, sonidos, instrucciones)	
	AF28 C3 Realizar pruebas de funcionamiento y documentar el proceso	

Tabla. Actividades Formativas en Formación en Alternancia (FP Dual)

Para la correcta **evaluación** de los diferentes Criterios de Evaluación destinados a la Formación en Empresa se presenta la siguiente **estructura de calificación** por cada uno de los **ítems de las actividades** formativas anteriores:

- **Excelente**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma y presentando alternativas interesantes y/o propuestas de mejoras (equivale a un 9 o 10).
- **Muy bien**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma (7 u 8).
- **Bien**. Es capaz de realizar dicha actividad con ayuda (6).
- **Aceptable**. Tiene que realizar varias veces la tarea para hacerla bien y con ayuda (5).
- **Deficiente**. Realiza varias veces la tarea y de forma incorrecta (3 o 4).
- **Inaceptable**. No realiza la tarea enviada o de malas formas (1 o 2).
- **ND**. No realiza esa tarea en la Formación en Empresa.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la

participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Bloc de notas, Visual Code, Notepad++, GitHub y otras herramientas.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 17 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Fco. Javier Prada Oliva

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 2º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

"Programación de Procesos y Servicios.".

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

SORAYA PECEÑO CAPILLA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: Programación de Procesos y Servicios

Módulo asociado a unidades de competencia:

"UC0964_2: Crear Elementos software
para la gestión del sistema y sus recursos."

Duración: 105 horas.

Semanalmente:3 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	0490. Programación de Servicios y Procesos
DURACIÓN DEL MÓDULO	63 horas
CURSO	2º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional " Programación de Servicios y Procesos" de 63 horas de duración, 3 horas a la semana referidos al 2º curso del Ciclo Formativo: "Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)" que cuenta con un total de 2.000 horas.

1.2 Unidades de Competencias Y Objetivos del módulo

El módulo profesional de Programación, contiene, junto con el módulo "0486. Programación", de 1º curso, las siguientes unidades de competencia:

Módulo Profesional	Unidades de Competencias	Cualificación profesional relacionada
0490. Programación de Servicios y Procesos	UC0964_2: Crear Elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.	IFC303_3 programación de sistemas informáticos (RD 1201/2007, del 14 de Septiembre)

Objetivos del módulo

Según se indica en la Orden de 16 de junio de 2011, la formación del módulo PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS contribuye a alcanzar los **objetivos generales** del ciclo formativo DAM que se relacionan a continuación:

b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.
l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.

ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto de trabajo se planifica y se desarrollará en el IES Torre de los Guzmanes, de la localidad de La Algaba, en el que se imparten enseñanzas de Educación Secundaria y Formación Profesional.

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional nº 0490: "PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS" y está dirigido al 2º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 12 alumnos y alumnas (9 CHICOS y 3 CHICAS) con edades comprendidas entre los 18 y los 32 años, , con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. No hay alumnado repetidor.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

El 36,36 % de los alumnos/as proceden del CFGM de SMR, el 44,44% procede de Bachillerato y el 18% procede de otro CFGS o de carrera universitaria.
Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En el plano actitudinal, el grupo demuestra interés por los contenidos del módulo y disposición para el trabajo en equipo, si bien se aprecia la necesidad de fomentar la autonomía en la resolución de problemas y la organización del trabajo técnico. Al tratarse de alumnado mayor de edad tienden a intentar flexibilizar las normas del Centro .

- Como medida inicial, se propone reforzar los fundamentos de la programación orientada a objetos y el uso de entornos de desarrollo integrados (IDE), así como realizar actividades introductorias sobre procesos, hilos y servicios para nivelar el grupo. Se recomienda el uso de recursos digitales de autoaprendizaje y prácticas guiadas para consolidar la base técnica común.
- El alumnado muestra un nivel medio: comprende la estructura básica de los programas y el uso de clases y métodos Se han dedicado dos semanas a repasar conceptos previos de programación. Sin embargo, presenta dificultades al abordar la programación concurrente y el manejo de hilos.
- Se detecta un nivel medio y aceptable en los conocimientos previos del grupo. Sin embargo, existe alumnado que presenta carencias en fundamentos de algoritmia y estructuras de datos. Se recomienda implementar actividades de refuerzo y tutorías individualizadas, además de prácticas de repaso sobre POO, control de versiones y entornos de desarrollo. El trabajo cooperativo puede ayudar a equilibrar el ritmo de aprendizaje.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de Programación de Procesos y Servicios trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.
- Además el alumnado dispondrá de un gran número de boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.
- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

El módulo profesional PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS está asociado a la unidad de competencia nº UC0964_2: Crear Elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.

Según el Real Decreto que establece el currículo de esta titulación, las competencias profesionales, personales y sociales que se adquieren con este módulo profesional son las siguientes:

Según se indica en la Orden de 16 de junio de 2011, la formación del módulo PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS contribuye a alcanzar las siguientes **competencias profesionales, personales y sociales**:

b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.

e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuadas a las especificaciones.

i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento, la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.

j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.

l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.

n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.

ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos
de comunicación.

t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas
personas.

w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

5. CONTENIDOS.

Los contenidos curriculares del módulo profesional de Programación de Procesos y Servicios, según el Anexo I por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, aparecen recogidos en los siguientes bloques:

Bloque	UD
Bloque 1	UD01. PROGRAMACIÓN MULTIPROCESO
Bloque 2	UD02. PROGRAMACIÓN MULTIHILO
Bloque 3	UD03. PROGRAMACIÓN DE COMUNICACIONES EN RED
Bloque 4	UD04. APLICACIONES DE SERVICIOS EN RED
Bloque 5	UD05. UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN SEGURA

Estos contenidos los organizaremos en diferentes unidades de aprendizaje. En ellas vamos a recoger las capacidades terminales a alcanzar, los objetivos didácticos, los contenidos a tratar, los criterios de evaluación a superar, los instrumentos de evaluación a aplicar y algunas actividades tipo.

Mostramos ahora las diferentes unidades de aprendizaje en las que se distribuyen los Objetivos didácticos, los contenidos, las actividades y los criterios de evaluación:

UNIDAD 1: PROGRAMACIÓN MULTIPROCESO 1º Trimestre

Resultados de aprendizaje

RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.

Contenidos:

- Ejecutables. Procesos. Servicios. Problemas asociados a recursos compartidos.
- Estados de un proceso. Planificación de procesos por el sistema operativo.
- Hilos.
- Programación concurrente.
- Programación paralela y distribuida.
- Creación de procesos.
- Comunicación entre procesos.
- Gestión de procesos.
- Sincronización entre procesos.
- Programación de aplicaciones multiproceso.
- Depuración y documentación.

Criterios de evaluación

a) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.
b) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.
c) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.
d) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.
e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.
f) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.
g) Se han desarrollado aplicaciones que gestionan y utilizan procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.
h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

UNIDAD 2 - PROGRAMACIÓN MULTIHILO 1º Trimestre

Resultados de aprendizaje

RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.

Contenidos

- Recursos compartidos por los hilos.
- Estados de un hilo. Cambios de estado.
- Elementos relacionados con la programación de hilos. Librerías y clases.
- Gestión de hilos. Creación, inicio y finalización.
- Compartición de información entre hilos.
- Sincronización de hilos.
- Prioridades de los hilos. Gestión de prioridades.
- Programación de aplicaciones multihilo.

Criterios de Evaluación

a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.
b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.
c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.
d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.
e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.
f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.
g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.
h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

UNIDAD 3 - PROGRAMACIÓN DE COMUNICACIONES EN RED 1º Trimestre

Resultados de aprendizaje

RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.

Contenidos

- Protocolos de comunicaciones. Puertos.
- Comunicación entre aplicaciones.
- Roles cliente y servidor.
- Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
- Sockets. Tipos y características.
- Creación de sockets.
- Enlazado y establecimiento de conexiones.
- Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información.

- Finalización de conexiones.
- Programación de aplicaciones cliente y servidor en red.
- Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red.

Criterios de evaluación

a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.
b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.
c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.
d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características.
e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor.
f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.
g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Pruebas prácticas- teóricas programadas
- Enigmas o desafíos

UNIDAD 4 - APLICACIONES DE SERVICIOS EN RED 2º Trimestre

Resultados de aprendizaje

RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.

Contenidos

- Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, entre otros)
- Librerías de clases y componentes.
- Utilización de objetos predefinidos.
- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Programación de aplicaciones cliente.
- Programación de servidores.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.
- Pruebas de la disponibilidad del servicio. Monitorización de tiempos de respuesta.
- Depuración y documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red.

b) Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento.
c) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.
d) Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes.
e) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.
f) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.
g) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Proyectos
- Prueba teórica-práctica planificada
- Tareas Formativas realizadas en empresa

UNIDAD 5 - UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN SEGURA 2º Trimestre

Resultados de aprendizaje

RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.

Contenidos

- Prácticas de programación segura.
- Princípios criptográficos. Principales aplicaciones de la criptografía.
- Protocolos criptográficos.
- Criptografía de clave pública y clave privada.
- Política de seguridad. Limitaciones y control de acceso a usuarios. Esquemas de seguridad basados en roles.
- Programación de mecanismos de control de acceso.
- Encriptación de información.
- Protocolos seguros de comunicaciones.
- Sockets seguros.
- Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.
- Depuración y documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.
b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.
c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.
d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.
e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.
f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.

g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen sockets seguros para la transmisión de información.
h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

Instrumentos de evaluación:

- Prácticas de clase
- Prueba teórica-práctica planificada
- Tareas Formativas realizadas en empresa

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Unidad	Horas	Evaluación
UD0: Repaso Programación	6	1ª
UD1: Programación multiproceso.	9	1ª
UD2: Programación multihilo.	9	1ª
UD3: Programación de comunicaciones en red.	9	1ª
UD4: Aplicaciones de servicios en red.	18	2ª
UD5: Utilización de técnicas de programación segura.	9	2ª

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 2 horas los lunes y una hora los miércoles, para el presente curso escolar 2025/2026.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje

del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

Unidad	Resultado Aprendizaje
Programación multiproceso.	RA1
Programación multihilo.	RA2
Programación de comunicaciones en red.	RA3
Aplicaciones de servicios en red.	RA4
Utilización de técnicas de programación segura.	RA5

RA	CE
RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.	a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.
	b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.
	c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.
	d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.
	e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.

	f) Se han utilizado mecanismos para compartir información con los subprocesos iniciados.
	g) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.
	h) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.
	i) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.	a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.
	b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.
	c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.
	d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.
	e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.
	f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.
	g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.
	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.
	i) Se ha analizado el contexto de ejecución de los hilos.
	j) Se han analizado librerías específicas del lenguaje de programación que permiten la programación multihilo.
	k) Se han reconocido los problemas derivados de la compartición de información entre los hilos de un mismo proceso.
RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.
	b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.
	c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.

ejecución.	d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características. e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor. f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información. h) Se han utilizado hilos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servidor. i) Se han caracterizado los modelos de comunicación más usuales en las arquitecturas de aplicaciones distribuidas. k) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.	a) Se han identificado diferentes protocolos estándar de comunicación para la implementación de servicios en red. b) Se han reconocido las ventajas de la utilización de protocolos estándar para la comunicación entre aplicaciones y procesos. c) Se han analizado librerías que permitan implementar servicios en red utilizando protocolos estándar de comunicación. d) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red. e) Se han utilizado clientes de comunicaciones para verificar el funcionamiento de los servicios. f) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio. g) Se ha verificado la disponibilidad del servicio. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios	a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura. b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.

de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.	c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.
	d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.
	e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.
	f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.
	g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen comunicaciones seguras para la transmisión de información.
	h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

Resultados de Aprendizaje	Peso
RA1: Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.	20,00%
RA2: Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación	20,00%
RA3: Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.	15,00%
RA4:. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.	25,00%
RA5:Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.	20,00%

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los Criterios de evaluación:

RA	CE	Peso CE	Peso RA
RA1. Desarrolla aplicaciones	a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.	10,00%	20%

compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.	b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.	8,00%	
	c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.	8,00%	
	d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.	8,00%	
	e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.	15,00%	
	f) Se han utilizado mecanismos para compartir información con los subprocesos iniciados.	12,00%	
	g) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.	15,00%	
	h) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.	15,00%	
	i) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	9,00%	
RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.	a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.	7,00%	20%
	b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.	7,00%	
	c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.	15,00%	
	d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.	7,00%	
	e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.	14,00%	
	f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.	15,00%	
	g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.	7,00%	
	h) Se han depurado y documentado los programas	7,00%	

	desarrollados.		
	i) Se ha analizado el contexto de ejecución de los hilos.	7,00%	
	j) Se han analizado librerías específicas del lenguaje de programación que permiten la programacióm multihilo.	7,00%	
	k) Se han reconocido los problemas derivados de la compartición de información entre los hilos de un mismo proceso.	7,00%	
RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.	10,00%	25%
	b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.	10,00%	
	c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.	8,00%	
	d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características.	10,00%	
	e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor.	11,00%	
	f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.	15,00%	
	g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.	10,00%	
	h) Se han utilizado hilos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servidor.	8,00%	
	i) Se han caracterizado los modelos de comunicación más usuales en las arquitecturas de aplicaciones distribuidas.	8,00%	
	k) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	10,00%	

RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.	a) Se han identificado diferentes protocolos estándar de comunicación para la implementación de servicios en red.	10,00%	25%
	b) Se han reconocido las ventajas de la utilización de protocolos estándar para la comunicación entre aplicaciones y procesos.	30,00%	
	c) Se han analizado librerías que permitan implementar servicios en red utilizando protocolos estándar de comunicación.	10,00%	
	d) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.	10,00%	
	e) Se han utilizado clientes de comunicaciones para verificar el funcionamiento de los servicios.	10,00%	
	f) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.	10,00%	
	g) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.	10,00%	
	h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	10,00%	
RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.	a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.	12,50%	10%
	b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.	12,50%	
	c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.	12,50%	
	d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.	12,50%	
	e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.	12,50%	
	f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.	12,50%	
	g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen comunicaciones seguras para la transmisión de	12,50%	

	información.		
	h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	12,50%	

Será necesario superar **cada uno de los RAs para la superación del módulo**.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 13 de Junio, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

Será necesario superar **cada uno de los RAs para la superación del módulo**.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 19 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Pruebas teóricas prácticas programadas
- Pruebas prácticas no programadas
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFE0E(apartado 9.1))

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un “0” en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología se orienta a favorecer la adquisición progresiva de competencias técnicas y profesionales en el ámbito del desarrollo de aplicaciones, combinando la práctica sistemática, la resolución de problemas, el trabajo cooperativo y la evaluación continua como ejes principales del proceso de enseñanza–aprendizaje.

Se prioriza un enfoque activo y aplicado, en el que el alumnado asume un papel protagonista en su propio aprendizaje a través de actividades prácticas contextualizadas en situaciones reales del entorno profesional de la informática.

Las líneas metodológicas básicas son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en tareas y mini-proyectos**: se plantean problemas técnicos que requieren aplicar los contenidos vistos en clase para desarrollar soluciones funcionales.
- **Demostración – práctica guiada – práctica autónoma**: el docente muestra y explica brevemente un procedimiento, el grupo lo reproduce con acompañamiento

y, posteriormente, lo aplica de manera autónoma en situaciones similares o ligeramente más complejas.

- **Secuenciación gradual**: los contenidos se organizan de menor a mayor complejidad, permitiendo consolidar conceptos básicos antes de avanzar a estructuras o tecnologías más avanzadas.
- **Trabajo en parejas o pequeños grupos**: se fomenta la colaboración mediante revisiones de código entre iguales y la distribución de roles (por ejemplo, conductor y navegador).
- **Rúbricas y criterios visibles**: cada actividad indica de forma clara los criterios de evaluación y los RA implicados, para que el alumnado conozca desde el inicio qué se espera y cómo se valorará su trabajo.
- **Defensas orales breves**: en entregas clave, el alumnado debe explicar el funcionamiento de su solución y justificar decisiones técnicas, lo que favorece la autoría real y la comprensión profunda.
- **Ciclo iterativo de feedback**: se ofrecen correcciones intermedias que permiten revisar errores, mejorar entregas y reforzar aprendizajes sin esperar a evaluaciones finales.
- **Uso de herramientas profesionales**: se integran entornos de desarrollo (IDE), sistemas de control de versiones (Git), herramientas de depuración y pruebas, así como plataformas colaborativas que simulan entornos reales de trabajo.

La metodología busca equilibrar la adquisición de conocimientos técnicos con el desarrollo de habilidades transversales (organización, comunicación, autonomía y trabajo en equipo), preparando al alumnado para integrarse en contextos profesionales reales relacionados con el desarrollo de software.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 380 horas de formación en empresas durante el segundo curso.

La siguiente tabla recoge la actividad formativa que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Actividad Formativa	RA	CE
AF Desarrollo y mantenimiento de aplicaciones que ofrecen servicios en red	RA4	a) Se han identificado diferentes protocolos estándar de comunicación para la implementación de servicios en red.
		d) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.
		e) Se han utilizado clientes de comunicaciones para verificar el funcionamiento de los servicios.
		g) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.
		h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
AF Implementación de medidas de seguridad en aplicaciones y servicios	RA5.	a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.
		c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.
		e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.
		g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen comunicaciones seguras para la transmisión de información.
		h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FFEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).

- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FFEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la

igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Visual Code, Eclipse, GitHub, VirtualBox, MySql, Oracle.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 12 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Soraya Peceño Capilla

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR de "DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA".

NIVEL EDUCATIVO: 2º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

"Sistemas de Gestión Empresarial".

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

Alexandra María González Puertas

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Módulo asociado a unidades de competencia: UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

Duración: 140 horas.

Semanalmente: 4 horas

1. INTRODUCCIÓN.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Comunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Sistemas de Gestión Empresarial
DURACIÓN DEL MÓDULO	140 horas
CURSO	2º
CAMPO LABORAL	Sectores relacionados con el desarrollo e implantación de aplicaciones informáticas de gestión empresarial, tanto en empresas privadas como en entidades públicas.

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional.

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "Sistemas de Gestión Empresarial" de 140 horas de duración, 4 horas a la semana referidos al 2º curso del Ciclo Formativo: "Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)" que cuenta con un total de 2.000 horas.

El **módulo profesional Sistemas de Gestión Empresarial** contiene la siguiente **unidad de competencia**:

- **UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.**

La formación del módulo **Sistemas de Gestión Empresarial** contribuye de manera directa a la consecución de los siguientes **objetivos generales del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**:

- **a)** Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- **b)** Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- **c)** Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- **e)** Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- **f)** Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- **l)** Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- **o)** Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.
- **p)** Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.
- **q)** Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.

- **w)** Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

La contribución a estos objetivos se materializa a través de la **instalación, configuración, personalización y desarrollo de sistemas ERP-CRM**, así como mediante el trabajo con bases de datos empresariales, la automatización de procesos, la generación de informes y la adaptación de soluciones a contextos empresariales reales. Además, se fomenta la documentación técnica, el uso de herramientas de programación y la comprensión del entorno tecnológico en evolución, todo ello alineado con los objetivos formativos del ciclo.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

Este proyecto de trabajo se planifica y se desarrollará en el **IES Torre de los Guzmanes**, de la localidad de **La Algaba**, en el que se imparten enseñanzas de Educación Secundaria y Formación Profesional.

Este proyecto está diseñado para el **módulo profesional nº 0491: "Sistemas de Gestión Empresarial"** y está dirigido al **2.º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**.

El grupo está formado por **18 alumnos y alumnas** (14 chicos y 4 chicas) con edades comprendidas entre los **19 y los 31 años**, lo que aporta una notable diversidad generacional y de trayectorias personales. Presentan intereses y aficiones variadas, aunque comparten una orientación clara hacia el ámbito tecnológico y profesional relacionado con el desarrollo de software, la informática aplicada a la empresa y las salidas laborales en el sector TIC.

Es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo procede de **diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas** (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, entre otras).

Los **contextos socioeducativos** de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de la familia profesional **"Informática y Comunicaciones"** son heterogéneos y difieren en parte del contexto del propio IES Torre de los Guzmanes. Como consecuencia, la **trayectoria académica, los intereses y las aficiones** del alumnado que cursará este módulo profesional son **diversos entre sí** y también en relación con el resto del alumnado del centro, especialmente el de ESO y Bachillerato.

Esta diversidad aporta riqueza al aula y exige una **planificación flexible y contextualizada**, que permita atender diferentes ritmos de aprendizaje y niveles de competencia tecnológica, así como favorecer la integración del grupo y el desarrollo de competencias profesionales comunes.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

Para determinar el nivel de partida del alumnado, la evaluación inicial contemplará los siguientes aspectos:

- Conocimientos previos sobre sistemas informáticos, bases de datos y programación adquiridos en el primer curso.
- Nivel de competencia digital, tanto en el uso de software básico como en la gestión de entornos virtuales de aprendizaje.
- Grado de familiaridad con conceptos empresariales generales.
- Hábitos de trabajo, autonomía, capacidad para seguir instrucciones y resolución de problemas.
- Intereses personales y motivaciones respecto al módulo y al ciclo formativo.

Los instrumentos que se utilizarán en la evaluación inicial serán:

- **Cuestionario inicial online** para detectar conocimientos previos, intereses y hábitos de estudio.
- **Prueba diagnóstica** con cuestiones teórico-prácticas relacionadas con sistemas informáticos, bases de datos y programación básica.
- **Actividades orales y de presentación** durante las primeras sesiones, con preguntas guiadas y debates para observar la competencia comunicativa y el enfoque práctico del alumnado.
- **Observación directa en el aula** durante las primeras actividades.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos instrumentos nos permitirán establecer el nivel de partida del alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- Se constata **heterogeneidad en el dominio de conceptos básicos** relacionados con sistemas informáticos y bases de datos, habitual en este segundo curso.
- La mayoría del alumnado muestra **una actitud participativa y motivación alta** hacia contenidos prácticos vinculados a la empresa y al uso de ERPs.
- Es necesario reforzar **la comprensión de conceptos previos de bases de datos y programación**, ya que serán clave para el desarrollo posterior del módulo, especialmente en las unidades de desarrollo de componentes.
- Se detecta un pequeño grupo con carencias significativas en aspectos tecnológicos básicos, para el cual se prevén actividades de apoyo y seguimiento más personalizado.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, hay que destacar que:

- El aula dispone de **equipos informáticos actualizados**, con conexión a Internet y acceso al **aula virtual del centro (Moodle)**.
- Se cuenta con **máquinas virtuales y contenedores Docker** preparados para la instalación y configuración del ERP Odoo.
- Se dispone de una **red interna estable** que permite la configuración cliente/servidor y el acceso simultáneo de varios equipos al ERP.
- El profesorado cuenta con **materiales interactivos propios, cuestionarios online, supuestos prácticos y rúbricas de evaluación** integrados en la plataforma virtual.
- El alumnado dispone de cuentas personales para acceder al entorno de desarrollo y realizar las tareas propuestas.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Según el Real Decreto que establece el currículo de esta titulación, las **competencias profesionales, personales y sociales** que se adquieren con este módulo profesional son las siguientes:

C1 / a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.

C2 / b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.

C3 / c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.

C4 / e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.

C5 / l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.

C6 / o–q) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos y desarrollar componentes personalizados atendiendo a los requerimientos.

5. CONTENIDOS.

Los **contenidos curriculares** del módulo profesional **Sistemas de Gestión Empresarial**, según el Anexo I por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, aparecen recogidos en los siguientes bloques:

Bloque I: Identificación de sistemas ERP-CRM

- Concepto de ERP (Sistemas de planificación de recursos empresariales).
- Revisión de los ERP actuales.
- Concepto de CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes).
- Revisión de los CRM actuales.
- Sistemas gestores de bases de datos compatibles con el software.
- Configuración de la plataforma.
- Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos y de gestión de datos.

Bloque II: Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM

- Tipos de licencia.
- Tipos de instalación. Monopuesto. Cliente/servidor.
- Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos.
- Procesos de instalación del sistema ERP-CRM.
- Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.
- Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
- Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.
- Entornos de desarrollo, pruebas y explotación.

Bloque III: Organización y consulta de la información

- Definición de campos.
- Consultas de acceso a datos.
- Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios.
- Informes y listados de la aplicación.
- Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros.

- Gráficos.
- Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
- Incidencias: identificación y resolución.
- Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos.

Bloque IV: Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa

- Tipos de empresa. Necesidades de la empresa.
- Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
- Tablas y vistas que es preciso adaptar.
- Consultas necesarias para obtener información.
- Creación de formularios personalizados.
- Creación de informes personalizados.

Bloque V: Desarrollo de componentes

- Técnicas y estándares.
- Lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM. Características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del lenguaje.
- Entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM.
- Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos.
- Operaciones de consulta. Herramientas.
- Formularios e informes en sistemas ERP-CRM.
- Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento de datos.
- Llamadas a funciones, librerías de funciones (APIs).
- Depuración de un programa.
- Manejo de errores.

Estos contenidos los organizaremos en diferentes unidades de aprendizaje. En ellas vamos a recoger las capacidades terminales a alcanzar, los objetivos didácticos, los contenidos a tratar, los criterios de evaluación a superar, los instrumentos de evaluación a aplicar y algunas actividades tipo.

Mostramos ahora las diferentes unidades de aprendizaje en las que se distribuyen los Objetivos didácticos, los contenidos, las actividades y los criterios de evaluación:

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 1: Introducción a los sistemas ERP-CRM

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de: ● Saber qué es la gestión empresarial. ● Conocer los sistemas ERP y CRM, revisando sus características, ventajas y desventajas, y comparando ERP y CRM actuales. ● Conocer la arquitectura de un sistema ERP-CRM.	RA1.a) Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado. RA1.b) Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos.

CONTENIDOS

- Concepto de ERP.
- Concepto de CRM.
- Ventajas y desventajas de los ERP-CRM.
- Estructura de un ERP.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Análisis de diferentes ERP y CRM.
- Comparativa guiada de características y requisitos.
- Actividad de **análisis** de arquitectura y diseño de un ERP.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 2: Instalación y configuración de sistemas ERP	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de: ● Identificar los diferentes tipos de licencia. ● Verificar las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM. ● Realizar instalaciones cliente/servidor adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos, documentando el proceso y las incidencias. ● Configurar y verificar el funcionamiento del ERP-CRM.	RA1.c) Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM. RA1.d) Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM. RA1.e) Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM. RA1.f) Se han documentado las operaciones realizadas. RA1.g) Se han documentado las incidencias producidas durante el proceso. RA2.a) Se han identificado los diferentes tipos de licencia. RA2.c) Se han realizado instalaciones monopuesto. RA2.d) Se han realizado instalaciones cliente/servidor. RA2.f) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos. RA2.g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM.
CONTENIDOS	
● Tipos de licencia en un ERP. ● Tipos de instalación de un ERP. ● Procesos de instalación de un ERP. ● Explotación de los sistemas ERP-CRM. ● Documentación de la instalación y configuración de un ERP.	
ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
● Análisis de los diferentes tipos de licencias de un ERP y de sus modalidades de instalación. ● Análisis detallado del proceso de instalación de un ERP. ● Trabajo individual de instalación y configuración de un ERP (Odoo, versión Community).	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 3: Configuración inicial e implantación en una empresa

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de: ● Acceder al sistema y realizar copias de la base de datos. ● Identificar los módulos de un ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre ellos. ● Instalar y configurar módulos en el ERP. ● Identificar datos y necesidades de una empresa y configurar la empresa en el ERP en función de ellas.	RA2.b) Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM. RA2.e) Se han configurado los módulos instalados. RA2.f) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos. RA2.g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM. RA2.h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias. RA4.a) Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM.

CONTENIDOS

- Acceso al sistema y copias de seguridad de la base de datos.
- Tipos de empresa y análisis de necesidades.
- Módulos del sistema ERP-CRM: tipos, interconexión e instalación.
- Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Análisis de los módulos del ERP.
- Análisis de los datos necesarios en una empresa.
- Trabajos de instalación y configuración de una empresa en el ERP.
- Selección e instalación de módulos adecuados en función de las necesidades.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 4: Organización, consulta y modificación de la información

OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de: ● Acceder a la base de datos del ERP-CRM y consultar su información utilizando las herramientas y lenguajes disponibles. ● Generar y adaptar formularios, informes y consultas para responder a necesidades empresariales concretas. ● Modificar definiciones de campos, tablas y vistas, así como procedimientos almacenados, realizando las pruebas necesarias para verificar las adaptaciones. ● Automatizar procesos de extracción de datos y personalizar interfaces y elementos del sistema. ● Documentar correctamente todas las operaciones y modificaciones realizadas.	RA3.a) Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM. RA3.b) Se han generado formularios. RA3.c) Se han generado informes. RA3.d) Se han exportado datos e informes. RA3.e) Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos. RA3.f) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas. RA4.b) Se han adaptado definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM. RA4.c) Se han adaptado consultas. RA4.d) Se han adaptado interfaces de entrada de datos y de procesos. RA4.e) Se han personalizado informes. RA4.f) Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor. RA4.g) Se han realizado pruebas. RA4.h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

CONTENIDOS

- Estructura interna y consultas de acceso a datos en sistemas ERP-CRM.
- Parametrización y adaptación de tablas, vistas y campos.
- Modificación de consultas y personalización de formularios e interfaces.
- Creación y adaptación de informes.
- Procedimientos almacenados, pruebas funcionales y documentación.
- Importación y migración de datos externos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Acceso y análisis de la base de datos del ERP.
- Consulta y modificación de datos desde el cliente web.
- Adaptación de estructuras y consultas según un supuesto empresarial.
- Diseño y personalización de formularios e informes.
- Ajuste de procedimientos almacenados, pruebas y documentación.

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 5: Desarrollo de componentes I	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de: ● Conocer los entornos y herramientas de desarrollo en sistemas ERP-CRM. ● Reconocer las sentencias del lenguaje propio del ERP. ● Identificar la estructura de un módulo del ERP. ● Utilizar los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos. ● Integrar nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM.	RA5.a) Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM. RA5.b) Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos. RA5.c) Se han modificado componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema. RA5.d) Se han integrado los nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM. RA5.e) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados. RA5.f) Se han documentado todos los componentes creados o modificados.
CONTENIDOS	
● Lenguajes proporcionados por los sistemas ERP-CRM: características y sintaxis del lenguaje. ● Entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM. ● Estructura de un módulo. ● Integración de nuevos componentes y validación de su funcionamiento. ● Manejo de errores. ● Documentación de los componentes creados o modificados.	
ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
● Análisis del lenguaje Python en Odoo. ● Ejercicios de análisis de módulos del ERP. ● Análisis de la lógica ORM de Odoo. ● Ejercicios de creación de nuevos módulos, documentando procesos y errores.	

UNIDAD DE APRENDIZAJE Nº 6: Desarrollo de componentes II	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS:	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
Al finalizar esta unidad didáctica, los alumnos y alumnas serán capaces de: ● Generar informes utilizando lenguajes proporcionados por el ERP.	RA5.d) Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos. RA5.e) Se han modificado componentes software

● Crear nuevos elementos a partir de otros existentes mediante herencias de modelos y vistas. ● Automatizar tareas de introducción y carga de datos utilizando lenguajes proporcionados por el ERP. ● Introducir datos desde el cliente web de forma automatizada. ● Aplicar técnicas y procedimientos para establecer la seguridad en el ERP.	para añadir nuevas funcionalidades al sistema. RA5.f) Se han integrado los nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM. RA5.g) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados. RA5.h) Se han documentado todos los componentes creados o modificados.

CONTENIDOS

- Generación de informes.
- Automatización de tareas (Wizards).
- Herencia de modelos y vistas.
- Usuarios y permisos.
- Carga de datos.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Ejercicios de creación de nuevos componentes.
- Ejercicios de creación de informes y Wizards.
- Establecimiento de grupos y permisos sobre un módulo.
- Creación de archivos de carga de datos y pruebas de importación.

6. TEMPORALIZACIÓN.

La distribución de los contenidos secuenciados en diferentes unidades de aprendizaje para cada uno de los trimestres del curso escolar es la siguiente:

Nº	Título de la Unidad	Trimestre	Horas	RA
1	Introducción a los sistemas ERP-CRM	1º	10	RA1
2	Instalación y configuración de sistemas ERP	1º	15	RA1, RA2
3	Configuración inicial e implantación en una empresa	1º	27	RA2, RA4
4	Organización, consulta y modificación de la información	2º	15	RA3, RA4
5	Desarrollo de componentes I	2º	31	RA5
6	Desarrollo de componentes II	3º	32	RA5

Tabla 2: Temporalización de las Unidades

De las 140 horas totales del módulo, se destinan 130 horas al desarrollo de las unidades de aprendizaje y 10 horas se reservan para actividades de recuperación, mejora de calificaciones y refuerzo de resultados de aprendizaje no superados, conforme a la planificación trimestral del centro.

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 2 bloques de 2 horas, los martes de 12:30 a 14:30 y los jueves de 10:00 a 11:00 y de 11:30 a 12:30, para el presente curso escolar 2025/2026.

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado, incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

A continuación, enumeramos los Resultados de aprendizaje y los Criterios de evaluación asociados del módulo profesional:

R.A. 1. Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado.
b) Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos.
c) Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM.
d) Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM.
e) Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM.
f) Se han documentado las operaciones realizadas.
g) Se han documentado las incidencias producidas durante el proceso.

R.A. 2. Implanta sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de licencia.
b) Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM.
c) Se han realizado instalaciones monopuesto.
d) Se han realizado instalaciones cliente/servidor.
e) Se han configurado los módulos instalados.
f) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos.
g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM.
h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias.

R.A. 3. Realiza operaciones de gestión y consulta de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM.
b) Se han generado formularios.
c) Se han generado informes.
d) Se han exportado datos e informes.
e) Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos.
f) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

R.A. 4. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM.
b) Se han adaptado definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM.
c) Se han adaptado consultas.
d) Se han adaptado interfaces de entrada de datos y de procesos.
e) Se han personalizado informes.
f) Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor.
g) Se han realizado pruebas.
h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

R.A. 5. Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.
b) Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos.
c) Se han modificado componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema.
d) Se han integrado los nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM.
e) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados.
f) Se han documentado todos los componentes creados o modificados.

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

RA	Competencias asociadas	Contribución a las competencias	Carácter del RA
RA 1	C1, C2, C3	Media	No imprescindible
RA 2	C1, C2, C3, C5	Alta	Imprescindible
RA 3	C2, C3, C4	Alta	Imprescindible
RA 4	C3, C4, C5, C6	Alta	Imprescindible
RA 5	C3, C4, C5, C6	Media-Alta	Imprescindible

Tabla 3: Contribución diferenciada de los RA a las competencias del título

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

A continuación, detallamos la relación de los diferentes elementos curriculares y la ponderación de los criterios de evaluación:

RA	% RA	Criterios de evaluación	% Criterio	Instrumentos de evaluación
RA1	15	a) Reconocimiento de ERP-CRM existentes	2	• Pruebas objetivas (test y cuestionarios) • Actividades individuales • Observación directa • Entrega de documentación técnica
		b) Comparación de sistemas ERP-CRM	2	
		c) Identificación del SO adecuado	3	
		d) Identificación del SGBD adecuado	3	
		e) Verificación de configuraciones	3	
		f) Documentación de operaciones	1	

		g) Documentación de incidencias	1	
RA2	25	a) Tipos de licencia	2	• Casos prácticos (instalaciones monopuesto, cliente/servidor, configuración, etc.) • Observación directa • Pruebas prácticas • Entrega de documentación técnica
		b) Identificación de módulos	3	
		c) Instalaciones monopuesto	4	
		d) Instalaciones cliente/servidor	4	
		e) Configuración de módulos	4	
		f) Instalaciones adaptadas	3	
		g) Verificación del funcionamiento	3	
		h) Documentación de operaciones	1	
		i) Documentación de incidencias	1	
RA3	20	a) Uso de herramientas y lenguajes de consulta	4	• Casos prácticos y pruebas prácticas sobre consultas, formularios e informes • Actividades individuales • Observación directa • Entrega de documentación técnica
		b) Generación de formularios	4	
		c) Generación de informes	4	
		d) Exportación de datos e informes	3	
		e) Automatización de procesos de extracción	3	
		f) Documentación de operaciones	2	
RA4	15	a) Identificación de posibilidades de adaptación	1	• Casos prácticos de adaptación (definiciones, vistas, consultas, informes) • Actividades de personalización de ERP • Observación directa • Entrega de documentación técnica
		b) Adaptación de definiciones y vistas	3	
		c) Adaptación de consultas	3	
		d) Adaptación de interfaces	2	
		e) Personalización de informes	2	
		f) Adaptación de procedimientos almacenados	2	
		g) Realización de pruebas	1	
		h) Documentación de operaciones	1	
RA5	25	a) Reconocimiento del lenguaje propio	3	• Casos prácticos de desarrollo • Proyectos integradores (módulos y componentes personalizados) • Pruebas prácticas • Observación directa • Entrega de documentación técnica
		b) Creación de componentes de manipulación de datos	5	
		c) Modificación de componentes software	5	
		d) Integración de componentes	5	
		e) Verificación del funcionamiento	4	
		f) Documentación técnica	3	

Tabla 4: Ponderación de los criterios de evaluación e instrumentos a aplicar.

Para superar el módulo, además de alcanzar una calificación final igual o superior a 5 puntos sobre 10, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

7. Aprobación individual de los Resultados de Aprendizaje: El alumnado deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA). No se considerará superado el módulo si alguno de los RA no alcanza dicha calificación mínima.
8. Condiciones complementarias:
    - La media ponderada de todos los RA deberá ser ≥ 5/10.
    - En caso de no cumplir alguna de estas condiciones, la calificación final del módulo será 4 (suspenso), aunque la media global sea igual o superior a 5.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 22 de mayo, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 15 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán diversos instrumentos de evaluación, adaptados a la naturaleza práctica y competencial del módulo. Entre ellos se incluyen:

- **Pruebas escritas objetivas**: cuestionarios tipo test y de respuesta corta, tanto de autoevaluación como de evaluación final por unidad, que permitirán valorar el grado de asimilación de conceptos teóricos y procedimentales.
- **Actividades prácticas y casos**: ejercicios individuales o en grupo, guiados y no guiados, en los que el alumnado aplicará los contenidos trabajados en contextos similares a situaciones reales de implantación y adaptación de sistemas ERP-CRM.
- **Proyectos y actividades integradoras**: tareas de mayor envergadura (por ejemplo, implantación completa de un ERP o desarrollo de módulos personalizados) que permitirán comprobar la adquisición conjunta de varias competencias y resultados de aprendizaje.
- **Observación directa y sistemática**: seguimiento del trabajo del alumnado en el aula y en las actividades prácticas, utilizando rúbricas previamente definidas como guía para valorar la ejecución, la autonomía y la calidad de la documentación generada.
- **Cuestionarios y actividades en línea**: desarrollados en el aula virtual, servirán tanto para la práctica continua como para la evaluación formativa.
- **Entrega de documentación técnica**: manuales, guías de instalación, informes y memoria de actividades que acompañan a las tareas prácticas, valorando la corrección técnica, la claridad y la adecuación al formato indicado.

Estos instrumentos se aplicarán de forma combinada y progresiva, asegurando que la evaluación sea continua, criterial y ajustada a los distintos tipos de aprendizaje que requiere el módulo.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, y el PEC, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo. Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.

- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

La metodología se orienta a favorecer la adquisición progresiva de competencias técnicas y profesionales en el ámbito de la implantación, configuración y administración de **sistemas de gestión empresarial (ERP y CRM)**. Se combina el trabajo práctico sobre entornos reales o simulados, la resolución de casos empresariales y la evaluación continua como ejes principales del proceso de enseñanza–aprendizaje.

Se prioriza un enfoque **aplicado y contextualizado**, en el que el alumnado asume un papel activo en su propio aprendizaje a través de **actividades prácticas que reproducen procesos habituales en la gestión de empresas**: parametrización de módulos, registro de operaciones, generación de informes o automatización de tareas administrativas.

Las líneas metodológicas básicas son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en casos y mini–proyectos:** cada unidad parte de una situación empresarial real o simulada (por ejemplo, una pyme que implanta un ERP por primera vez). El alumnado debe analizar el contexto, tomar decisiones de configuración y documentar los resultados.
- **Demostración – práctica guiada – práctica autónoma:** el docente presenta brevemente un procedimiento o módulo (instalación, seguridad, gestión de usuarios, contabilidad, inventario, CRM…), se realiza una práctica acompañada y posteriormente el alumnado aplica lo aprendido en un caso distinto, consolidando autonomía y criterio profesional.
- **Secuenciación progresiva:** los contenidos se organizan de forma gradual, comenzando por la instalación y estructura del sistema, pasando a la configuración funcional de los módulos y terminando con la personalización y generación de informes.
- **Trabajo cooperativo:** se promueve la colaboración mediante la asignación de roles (por ejemplo, administrador, usuario funcional, consultor técnico) y la revisión conjunta de configuraciones y resultados.
- **Rúbricas y criterios visibles:** cada tarea o práctica identifica claramente los **Resultados de Aprendizaje (RA)** y **Criterios de Evaluación (CE)** implicados, de modo que el alumnado conoce desde el inicio qué evidencias debe aportar y cómo se valorará su trabajo.
- **Defensas orales y demostraciones prácticas:** en las entregas clave, el alumnado debe presentar el funcionamiento de su sistema o justificar las decisiones de configuración tomadas. Esto refuerza la comprensión del flujo de negocio y la autoría real del trabajo realizado.

- **Ciclo iterativo de feedback:** se establecen momentos de revisión parcial en los que se corrigen errores funcionales, se propone la mejora de los informes o se optimizan las configuraciones antes de la entrega final.
- **Uso de herramientas profesionales:** se emplean entornos ERP/CRM reales o simulados (Odoo), junto con bases de datos, hojas de cálculo y herramientas de documentación técnica que reproducen el entorno de trabajo empresarial.

La metodología busca equilibrar la **competencia técnica en sistemas de gestión** con el desarrollo de **habilidades transversales**: análisis de procesos, organización del trabajo, comunicación y autonomía. De este modo, el alumnado se prepara para integrarse en contextos profesionales donde se requiera implantar o mantener soluciones informáticas de gestión empresarial.

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

En este módulo se desarrollan y evalúan determinados Resultados de Aprendizaje (RA) tanto en el centro como en la empresa, garantizando la coherencia formativa entre ambos contextos, tal y como establece el artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

RA	Contexto de desarrollo	Actividades formativas previstas
RA1	Centro	● Sesiones teórico–prácticas sobre tipos, características y arquitectura de sistemas ERP-CRM. ● Verificación de configuraciones en entornos simulados. ● Actividades de identificación de componentes y requisitos técnicos.
RA2	Centro	● Instalación monopuesto y cliente/servidor en entornos controlados. ● Configuración de módulos y verificación del funcionamiento. ● Documentación de incidencias y procedimientos.
RA3	Centro	● Ejecución de consultas y generación de informes en sistemas ERP simulados. ● Exportación de datos y automatización de procesos. ● Actividades de práctica guiada y autónoma en aula.
RA4	Centro	● Parametrización de campos, tablas y vistas. ● Personalización de formularios e interfaces. ● Adaptación de informes y procedimientos almacenados. ● Pruebas y documentación de las adaptaciones realizadas.

RA5	Empresa	● Desarrollo e integración de componentes personalizados en el ERP de la empresa a partir de requerimientos reales.

Tabla 5. RA desarrollados en empresa y centro

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

La calificación del módulo integrará tanto la **valoración del centro educativo** como la **valoración cualitativa de la empresa u organismo equiparado** en la que el alumnado desarrolle parte de los resultados de aprendizaje en el marco de la Formación Profesional Dual.
Esta valoración empresarial se expresa en términos de **"Superado / No superado"** por cada RA trabajado en empresa, a través del **Informe de tutoría dual**, y se incorpora a la calificación final del módulo.
La responsabilidad última de la evaluación y calificación recae en el equipo docente y en el centro educativo.

- **Porcentaje de valoración de empresa sobre la nota final:** La valoración de la empresa se aplicará exclusivamente sobre el **RA5**, que representa un **25 % de la calificación total del módulo**. Para que este porcentaje pueda incorporarse a la nota final, la empresa debe emitir un **informe de tutoría dual con valoración "Superado"**. En caso de recibir "No superado", el alumnado deberá realizar actividades de recuperación en el centro (ver apartado 9.4).
- **Instrumentos de recogida:**
  - **Informes de tutoría dual** cumplimentados por la empresa para el RA5.
  - **Registros de seguimiento** compartidos entre tutor/a docente y tutor/a de empresa.

- **Reuniones periódicas de seguimiento** para contrastar el progreso del alumnado.
- **Evidencias de trabajo en empresa**, como documentación técnica o entregables.

- **Momento de integración en la evaluación:** La valoración de la empresa se integrará en la **primera evaluación final**, una vez finalizada la estancia en la empresa y recibidos los informes de tutoría dual. Si el RA5 no se valora como "Superado" por la empresa, se activarán medidas de refuerzo y evaluación en el centro. La superación de este RA es **condición necesaria para aprobar el módulo**, aunque la media ponderada fuese igual o superior a 5.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

En el caso de que el alumnado no alcance los Resultados de Aprendizaje previstos para su desarrollo en la empresa, se implementarán en el centro medidas de refuerzo específicas que garanticen la posibilidad de superar el módulo profesional, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Actividades de refuerzo:

- Realización de **actividades prácticas adicionales** en el aula relacionadas con el RA5, centradas en el desarrollo de componentes para el ERP.
- **Talleres tutorizados** con acompañamiento docente para resolver dificultades detectadas durante la estancia en empresa.
- **Reformulación de casos prácticos reales** trabajados en la empresa, adaptados al entorno de laboratorio del centro, para que el alumnado pueda completarlos con apoyo y retroalimentación.
- **Sesiones de consulta individualizadas** para seguimiento personalizado de los progresos y revisión de los errores cometidos en la fase dual.

Instrumentos de evaluación:

- Evaluación mediante **rúbricas específicas** para las tareas de desarrollo de componentes.
- **Pruebas prácticas en aula**, en las que se pedirá al alumnado que complete funcionalidades o módulos de un ERP siguiendo requisitos técnicos dados.
- **Entrega de documentación técnica** de las actividades de refuerzo realizadas.
- **Observación directa** de la ejecución en el aula y participación en tutorías.

Plazos previstos:

- Las actividades de refuerzo se desarrollarán en el **último mes del curso**, en paralelo a las sesiones regulares en el centro.
- Se habilitarán **dos semanas intensivas** para la realización de las tareas prácticas de recuperación, antes del cierre de actas de la segunda evaluación final.

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

En caso de que, por causas organizativas, técnicas o externas, no pueda desarrollarse en la empresa el **RA5**, se pondrán en marcha en el centro actividades alternativas que garanticen la adquisición de los aprendizajes previstos.

Actividades alternativas propuestas:

- **Desarrollo de un proyecto práctico completo** en el aula, consistente en la creación e integración de un módulo personalizado para el ERP utilizado en el módulo (Odoo).
- **Talleres intensivos** sobre el lenguaje propio del ERP y la estructura de módulos, combinando ejercicios guiados y autónomos.
- **Casos prácticos de desarrollo** similares a los planteados en empresa, adaptados a un entorno de laboratorio, incluyendo análisis de requisitos, programación, integración y pruebas funcionales.
- **Elaboración y entrega de documentación técnica** completa (manual técnico y guía de integración), en las mismas condiciones que las exigidas en el entorno productivo.
- **Simulación de trabajo en equipo**, reproduciendo dinámicas de revisión de código y comunicación con un "equipo técnico" simulado en el aula.

Contexto en que se desarrollarán:

- Las actividades se llevarán a cabo en el **centro educativo**, utilizando los recursos habituales del módulo: aulas con equipos, máquinas virtuales, entornos de desarrollo integrados (IDE) y el ERP instalado localmente.
- Se organizarán en sesiones intensivas durante el segundo trimestre, coincidiendo con el periodo previsto para el desarrollo en empresa, de manera que no afecten al resto de la secuenciación.
- Se realizará un **seguimiento personalizado** por parte del profesorado para asegurar la adquisición de las competencias y criterios de evaluación asociados al RA5.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de que la estancia en empresa se interrumpa parcial o totalmente por causas justificadas (organizativas, técnicas, personales o externas), se adoptarán las siguientes medidas para garantizar que el alumnado pueda alcanzar los Resultados de Aprendizaje previstos, de acuerdo con el artículo 24 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Medidas previstas:

- Activación inmediata del **plan de actividades alternativas** definido en el apartado 9.5, centrado en el desarrollo completo del RA5 en el centro.
- Reprogramación de las sesiones y adaptación del calendario para permitir al alumnado continuar con la formación práctica sin pérdida de aprendizajes.
- Seguimiento individualizado para ajustar las tareas a la situación particular de cada alumno o alumna.
- Coordinación con la empresa y el tutor o tutora dual para documentar la parte del RA5 ya desarrollada y delimitar claramente los aspectos pendientes.
- Garantía de acceso a los mismos recursos, contenidos y exigencias técnicas que en el entorno empresarial.

Responsables de su aplicación:

- **Profesorado del módulo**: diseño y seguimiento de las actividades alternativas, evaluación de los resultados y apoyo técnico.
- **Tutor/a dual**: coordinación con la empresa y registro de la interrupción, así como del progreso formativo alcanzado hasta ese momento.
- **Jefatura de departamento**: supervisión del cumplimiento de la planificación y comunicación con el equipo directivo si fuera necesario.

Procedimiento de evaluación alternativo:

- Se aplicarán los **mismos criterios de evaluación asociados al RA5** establecidos en la programación didáctica, garantizando la equidad respecto al alumnado que realiza el RA en empresa.
- Se evaluarán las tareas desarrolladas en el centro mediante rúbricas específicas, observación directa, entrega de documentación técnica y ejecución de pruebas prácticas.

- Las evidencias generadas se incorporarán al expediente del alumnado como sustitución válida de la parte dual interrumpida.
- La calificación final del módulo tendrá en cuenta los resultados obtenidos en estas actividades alternativas, con la misma ponderación que si se hubieran realizado en la empresa.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se

aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

El módulo profesional **Sistemas de Gestión Empresarial** se impartirá en un aula de informática equipada con los recursos materiales y tecnológicos necesarios para la implantación, configuración y administración de soluciones ERP y CRM, garantizando una formación práctica y actualizada conforme a las necesidades del sector empresarial.

El aula-taller dispone de **puestos de trabajo individuales**, cada uno equipado con un ordenador de sobremesa con **procesador multinúcleo**, **16 a 32 GB de memoria RAM** y **unidades SSD**, conectados en **red local gigabit** y con acceso **Wi-Fi 5/6**. Esta dotación permite ejecutar de forma fluida **máquinas virtuales**, **entornos ERP/CRM**, **bases de datos** y **aplicaciones de análisis empresarial**.

El puesto del profesorado está conectado al **sistema audiovisual del aula** (proyector HDMI o pantalla de gran formato) y dispone de **impresora y escáner en red**, así como de acceso a la plataforma educativa del centro para el seguimiento del trabajo del alumnado.

A nivel de software, el aula cuenta con:

- **Sistemas operativos** Windows 11 y distribuciones GNU/Linux (Ubuntu, Debian).
- **Herramientas de virtualización**: VirtualBox, VMware Workstation Player e Hyper-V.
- **Sistemas ERP y CRM** de uso docente: **Odoo Community**.
- **Herramientas de gestión de bases de datos**: PostgreSQL, MySQL y PgAdmin.
- **Aplicaciones de ofimática y análisis**: LibreOffice, Microsoft 365 y hojas de cálculo avanzadas para gestión financiera.
- **Herramientas de documentación y colaboración**: GitHub Desktop, Visual Studio Code, Notion, Google Workspace y entornos cloud educativos de **AWS Academy**.

Además, el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Bibliografía y recursos didácticos

Para el desarrollo del módulo se emplearán como manuales de referencia los siguientes textos actualizados:

- **García Lazo, Juan José** (2021). *Sistemas de gestión empresarial*. **Editorial Síntesis**. ISBN 9788413570778.
  Manual de referencia para el módulo, centrado en la implantación y personalización de sistemas ERP/CRM, con enfoque práctico y casos aplicados a la gestión de procesos empresariales.

- **González Canet, Alicia** (2022). *Sistemas de gestión empresarial. Libro digital interactivo*. **Editorial McGraw-Hill Education.** ISBN 9788448626778.

  Recurso interactivo con prácticas guiadas, autoevaluaciones y simulaciones que permiten afianzar la comprensión del flujo de información en la empresa y la relación entre módulos de gestión.

Ambos materiales servirán como **base didáctica principal**, complementados con:

- **Guías de prácticas y documentación técnica elaboradas por el profesorado.**
- **Fichas de casos empresariales**, documentación digital y ejercicios alojados en la plataforma educativa del centro.
- **Recursos online actualizados**, documentación oficial de los sistemas ERP/CRM utilizados y foros técnicos de referencia.

En La Algaba, a 20 de octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional:

Alexandra María González Puertas

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 2º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma (PRO)

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

FCO. JAVIER PRADA OLIVA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma (PRO)

Duración: 25 horas.

Semanalmente: 2 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma (PRO)
DURACIÓN DEL MÓDULO	25 horas
CURSO	2º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma (PRO)" de 25 horas de duración, 2 horas a la semana referidos al 2o curso del Ciclo Formativo: Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) que cuenta con un total de 2.000 horas.

Objetivos del módulo

La formación del presente módulo contribuye de forma significativa a alcanzar varios de los objetivos generales del título, establecidos en el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**. Específicamente, este módulo se centra en:

- h. Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- s. Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- t. Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
- w. Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional OPT y está dirigido al 2º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 12 alumnos y alumnas (9 CHICOS y 3 CHICAS) con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años, con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. De los 12 alumnos no tenemos alumnos/as repetidores del curso anterior pero si tenemos un alumno que ha convalidado todo primero (por haber realizado DAW) y pasa a Segundo directamente.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades

cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos tests, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En cuanto a compromiso y comportamiento en clase, durante estas primeras semanas se muestran como un grupo que participa en clase pero tienen que mejorar su comportamiento (ya se le ha llamado dos veces la atención desde el equipo directivo en el arranque del curso).
- El módulo de OPT facilita el desarrollo de las habilidades de desarrollo nativo del alumnado y por ende es uno de los módulos más importantes del segundo curso. En este módulo, especialmente, el alumnado deberá superar la curva de aprendizaje inicial. Esta curva será diferente entre nuestro alumnado por lo que esta programación debe recoger metodologías diversas y actividades de aprendizaje numerosas para asegurar el aprendizaje de la totalidad de nuestro alumnado.

- Actualmente, no tenemos alumnos/as han causado baja por lo que se espera que haya nuevas incorporaciones tardía que se unirían al que tenemos actualmente. Para este grupo se establece un plan de incorporación tardía, fijando hitos semanales que implican que el alumnado trabaje en clase y acuda a clase con dudas.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de programación trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.

- Además el alumnado dispondrá de un gran número de actividades, boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.

- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

De forma más específica, se concretan a continuación las competencias profesionales, personales y sociales específicas que se trabajarán en este módulo, según se indica en Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo:

- d. Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- e. Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- g. Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- h. Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
- l. Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- ñ. Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.t. Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- w. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

5. CONTENIDOS.

Se plantea a continuación la siguiente propuesta de contenidos.

U1. Introducción al Proyecto Intermodular DAM
U2. Contextualización, oportunidades, riesgos y planificación.
U3. Diseño de Proyectos de Software
U4. Planificación de la implementación y despliegue
U5. Control de la ejecución, calidad y planificación del mantenimiento

Se usarán metodologías ágiles durante la elaboración del proyecto.

6. Temporalización

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
	V	V	V	V	V
	PRIMER TRIMESTRE (14 SESIONES)				
Septiembre	VERANO		U1.	U1.	U1.
Octubre		U1.	U1.	U2.	U2.
Noviembre	U2.	U3.	U3.	U3.	
Diciembre	U4.	U4.	U4.	NAVIDAD	
	SEGUNDO TRIMESTRE (11 SESIONES)				
Enero	NAVIDAD		U5.	U5.	U5.
Febrero	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	
Marzo	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	
	TERCER TRIMESTRE (10 SESIONES)				
Abril	SEMANA SANTA	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE
Mayo		FFEOE	FFEOE	FFEOE	SR.
Junio	SR.	E.			

R. = Repaso | E. = Evaluación | S.R. = Sesiones de Recuperación

El principal objetivo de estas tablas es recoger de forma sintetizada una guía didáctica del paisaje de aprendizaje propuesto al alumnado durante todo el curso.

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 3 bloques de 1 horas (lunes, miércoles y jueves).

En esta temporalización se ha tenido en cuenta que el alumnado realizará su formación dual FFEOE durante el tercer trimestre y en torno a 390 horas (inicialmente en jornadas de 7 horas diarias).

7. **EVALUACIÓN.**

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado,

incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

Los **Resultados de Aprendizaje (en adelante, RA)** representan el conjunto de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a lo largo del proceso formativo. Estos resultados, cuando se aplican de manera efectiva, permiten al estudiante alcanzar los objetivos establecidos para el módulo profesional. En otras palabras, los RA sirven como indicadores del nivel de dominio que el

alumnado ha desarrollado en relación con los contenidos y capacidades trabajadas, garantizando así una formación integral y orientada a la práctica profesional. Los RA del módulo profesional de Servicios en Red, así como la ponderación sobre la calificación final son:

Resultados de Aprendizaje del Módulo	Ponderación
1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que puedan satisfacerlas.	15%
2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen.	35%
3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.	30%
4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.	20%

Tabla Resultados de Aprendizaje

Se justifica la ponderación, basada en una estimación de la dificultad conceptual y la extensión de los contenidos prácticos asociados a cada RA.

Esta distribución asegura que la calificación final del alumnado refleje con precisión su competencia en las áreas más críticas y complejas del módulo, a la vez que da una importancia justa y equilibrada al resto de conocimientos.

En esta programación se definen una serie de **objetivos didácticos** que concretan y desarrollan los Resultados de Aprendizaje establecidos. Estos objetivos se distribuirán a lo largo de las distintas unidades didácticas que conforman la programación, asegurando una progresión lógica y estructurada en el proceso formativo.

Además, es fundamental tener en cuenta que la consecución tanto de los Resultados de Aprendizaje como de los objetivos didácticos no se produce de manera aislada, sino dentro de un contexto específico. Este contexto abarca las características del alumnado, las particularidades del centro educativo y la realidad socioeconómica del entorno, factores que influyen directamente en el enfoque metodológico.

Por ello, la adquisición de estos resultados no puede abordarse mediante estrategias didácticas uniformes para todos los casos. Será necesario adaptar y ajustar los métodos de enseñanza, incorporando las modificaciones necesarias para responder a las necesidades concretas del alumnado y garantizar un aprendizaje efectivo y significativo.

Los **Criterios de evaluación (C.E.)** nos ayudan a conseguir los Resultados de aprendizaje propuestos, concretando a los mismos en ítems medibles y cuantificables. Estos C.E. son importantes ya que nos permiten identificar de forma atómica los objetivos de aprendizaje de nuestro alumnado. Además, es importante cubrir todos los R.A. y todos los C.E. a lo largo del curso.

RA	Criterio de Evaluación - CE	Peso %
1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que puedan satisfacerlas.	a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.	**5**
	b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.	**5**
	c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.	**20**
	d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.	**15**
	e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.	**15**
	f) Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos.	**20**
	g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.	**5**
	h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas.	**5**
	i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	**10**
		100
2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título,	a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.	**10**
	b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto.	**10**

desarrollando explícitamente las fases que lo componen.	c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución.	**15**
	d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.	**10**
	e) Se han determinado las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto.	**15**
	f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.	**10**
	g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.	**10**
	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.	**10**
	i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.	**10**
		100

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.	a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación.	**25**
	b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea.	**5**
	c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas.	**5**
	d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas.	**10**
	e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios.	**5**
	f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución.	**15**
	g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto.	**20**

	h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución del proyecto.	**15**
		100

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.	a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto.	**25**
	b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto.	**20**
	c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto.	**10**
	d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas.	**20**
	e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas.	**10**
	f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos.	**5**
	g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.	**10**
		100

De igual forma, los CE se han ponderado según su nivel de dificultad técnica.

Acceso a Relación RA - CE - IE PRO 25/26

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales** asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

La ponderación de los Criterios de Evaluación se detallan en la tabla anterior.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 22 de Mayo, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 14 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Actividades Evaluativas (identificadas con RA y CE).
- Pruebas teóricas / prácticas (a la finalización del trimestre)
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFEOE (apartado 9.1))

En su caso, todas las técnicas tienen el mismo peso en la ponderación del resultado. Aquí está la tabla de relación: Relación RA - CE - Instrumentos Optativa 25/26 a disposición del alumnado desde el 15 de octubre de 2025 (en Moodle).

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un “0” en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

"Sólo se puede aprender, aquello que se ama."
Francisco Mora

Las metodologías didácticas tienen un impacto importante en el alumnado, motivándolos a continuar aprendiendo o en ocasiones provocando la rendición en el proceso de aprendizaje y sus consecuencias más negativas.

No existe una fórmula mágica que funcione siempre y para todos los grupos, es por ello que para conseguir atraer y retener la atención de nuestro alumnado, hemos analizado este conjunto de **metodologías y filosofías de trabajo** que esperamos **sorprendan y ayuden** a facilitar el camino de aprendizaje trazado en cada una de las Unidades de Trabajo a lo largo del curso.

Con ello se pretenden desarrollar los **pilares pedagógicos** nombrados al inicio de la programación: Fomento de nuestro alumnado CCC, Desarrollo de la Inteligencia Emocional, Desarrollo de las Competencias Digitales y Fomento de la Autonomía.

De forma transversal y durante todo el curso se identifican tres tipos diferentes de sesiones:

1. **Sesiones Teóricas**: para presentar contenidos, recursos, relacionar conceptos, analizar materiales e ideas de cada una de las unidades de trabajo que incluye cada unidad de trabajo del módulo. Se usarán diferentes recursos digitales como presentaciones, vídeos, infografías, etc. Como inputs para construir el proceso de aprendizaje y comenzar el andamiaje del mismo.

2. **Sesiones Teórico-Prácticas**: Con el objetivo de profundizar en el uso de las herramientas y recursos disponibles (en su mayoría de libre acceso o gratuitos) se presentan estas sesiones interactivas y dinámicas. Este tipo de clases serán las más adecuadas cuando se trate de aprender nuevas técnicas específicas, analizar y profundizar en estándares, uso de aplicaciones o

herramientas específicas y para reforzar aquellos contenidos o procesos complejos.

3. **Sesiones Prácticas**: En estas sesiones el alumnado realiza un análisis para valorar la asimilación de los contenidos y procedimientos explicados y realizará una tarea individual o grupal que le permita ahondar en el contenido del módulo.

Para una correcta impartición del módulo, así como un correcto seguimiento de este por parte de nuestro alumnado se deberá de disponer de al menos los siguientes **recursos mínimos en el aula**:

- Mobiliario básico de Aula de FP técnica (mesa con distancia mínima entre alumnado, sillas, ventilación, luz, etc.) según normativa Junta de Andalucía.
- Un PC con proyección para el docente con al menos 8GB de RAM, 120GB de memoria libre, Sistema Operativo Windows 10 o Ubuntu 20.04 o macOS Monterey (o superiores).
- Un PC por alumno/a con características similares al PC del docente.
- Una conexión a internet de al menos 50MB de subida y de bajada.
- Un espacio lo más amplio posible para cada alumno/a (a partir de unos 75 centímetros por alumno/a) con al menos 1 monitor (si fuera posible con antirreflejos).
- Aulas preferiblemente con luz natural.
- Una pizarra y rotuladores.
- Una cuenta de correo para comunicaciones.
- Un espacio virtual de almacenaje con al menos 15 GB de espacio.
- Acceso a una suite ofimática de trabajo colaborativo tanto para alumnado como para profesorado.
- Se contemplan actividades en clases Bring Your Own Device (BYOD) por lo que se recomienda al alumnado asistir con el teléfono móvil cargado a clase (cuando el docente lo solicite).
- A nivel software se necesitará: Google Chrome, CodeShare.io, Draw.io, Documentos de Google, Hojas de Cálculo de Google, Oracle Live SQL, NetBeans y bloc de notas.

De igual manera se pueden trabajan **unas rutinas** básicas en cada entrada de sesión (Dailys, repaso de lo visto en la sesión anterior, etc.), descansos activos en mitad de las mismas, a la finalización de algunas de las sesiones más densas se aplicarán algunas dinámicas cómo tickets de salida, test de Kahoot! o insignias de Moodle al finalizar cada bloque temático (más adelante se pondrán algunos ejemplos en el apartado 5.2.4 Gamificación (Ludificación). Por último es importante destacar que se realizarán retrospectivas grupales al menos una por trimestre y se recomiendan en momentos finales tras la evaluación.

8.1 Metodología General

Para alcanzar un alto nivel de desarrollo en cada uno de estos pilares pedagógicos y desde una perspectiva macro, se trabajarán en todas las sesiones dos enfoques didácticos complementarios que ayudarán al andamiaje del conocimiento: **El Enfoque Natural** (de Krashen y Terrel) y la **Taxonomía de Bloom** (mediante la elaboración de preguntas de diferente nivel cognitivo).

Estos enfoques combinados con la filosofía **Learning by Doing** (Aprender haciendo) y los principios de la **Metodología Ágil** de proyectos de Software (Lean Start-up de Eric Ries + Metodología SCRUM) facilitarán el proceso de aprendizaje activo a nuestro alumnado.

8.1.1 El Andamiaje del Aprendizaje. Enfoque Natural (Krashen y Terrell)

Enfoque Natural de Terrell y Krashen (1983). Para estos autores (ambos lingüistas) el proceso de aprendizaje de una persona debe ser **lo más natural posible**. Para ello proponen una serie de hipótesis que deben de cumplirse durante el proceso de aprendizaje. Estas son:

- **Hipótesis del input comprensible (i+1).** Los alumnos necesitan recibir recursos y materiales en un lenguaje comprensible a sus conocimientos y su nivel. Es por ello que la evaluación inicial es crucial para determinar el nivel (al menos al inicio del curso) de los materiales presentados.

- **Hipótesis del orden natural.** Los aspectos lingüísticos se adquieren por un orden preestablecido y natural. De igual modo que los aspectos técnicos. Es por ello que los niveles de dificultad y profundización del conocimiento deben ser escalables.

- **Hipótesis del filtro afectivo.** La motivación de nuestro alumnado es crucial para el aprendizaje. Sin sentimiento no se produce una consolidación del aprendizaje que le permita ser duradero en el tiempo.

- **Hipótesis de adquisición y aprendizaje**. Aunque los conocimientos se puedan adquirir de forma natural, para aprender se debe hacer un esfuerzo consciente y voluntario.

- **Hipótesis monitor.** Los propios conocimientos técnicos adquiridos deben servir de guía y evaluación para próximos conocimientos.

8.1.2 Desarrollo del conocimiento en base a preguntas (Taxonomía de Bloom)

Benjamin Bloom y un grupo de psicólogos y educadores formularon en 1956 la "**Taxonomía de Bloom**" que desglosan **como** alcanzar los objetivos del proceso de aprendizaje enfocados en tres ejes de trabajo: Dominio cognitivo, Dominio afectivo y Dominio Psicomotor.

Por la etapa en la que se está aplicando esta teoría se hace una especial atención al dominio cognitivo. Para ello Bloom y su equipo elaboraron la siguiente tabla dónde se identifica todos los procesos cognitivos desde el más bajo nivel (**LOTS**) a más alto nivel (**HOTS**).

- ***Procesos cognitivos de orden inferior***: Hace referencia a aquellas preguntas que conllevan procesos cognitivos básicos.
  - **Recordar**: ¿Puedes enumerar…? ¿Recuerdas…? ¿Cómo es…?
  - **Comprender**: ¿Puedes explicar lo que está ocurriendo…? ¿Cómo clasificarías…? ¿Cómo resumirías…? ¿Qué puedes decir sobre…?
  - **Aplicar**: ¿Cómo usarías…? ¿Cómo aplicarías…? ¿Cómo implementarías…?

- ***Procesos cognitivos de orden superior***: Son aquellas cuestiones que conllevan una cadena de pensamientos más complejos o elaborados.
  - **Analizar**: ¿Qué conclusiones extraes de…? ¿Qué relación existe entre…?
  - **Evaluar**: ¿Estás de acuerdo con…? ¿Como comprobaríamos…?
  - **Crear**: ¿Qué cambios harías para…? ¿Qué mejorarías…? ¿Cómo lo harías…?

Estás preguntas son fundamentales para el andamiaje del conocimiento adquirido en clase y de forma constante e iterativa se realizarán en las diferentes sesiones de clase. Algunos ejemplos concretos para este módulo serían:

- ¿Puedes identificar las partes que componen los Sistemas Gestores de Bases de Datos?
- ¿Qué consulta SQL realizarías para traernos toda la información de los alumnos?
- ¿Cómo podríamos desplegar una Base de Datos SQL desde 0?

8.1.3 Learning by Doing (Aprender haciendo)

Esta metodología pedagógica definida por el filósofo americano John Dewey se **basa en la práctica** para obtener un **aprendizaje profundo** de los contenidos y conceptos que se estén analizando.

Durante todo el módulo formativo se realizan diferentes acciones prácticas para poder fomentar en el alumnado una retención mayor de los conceptos teóricos, técnicas y habilidades necesarias para poder superar los criterios de evaluación exigidos por la normativa vigente.

Por ejemplo, a la hora de aprender los Modelos Entidad / Relación (U3. Diseño Conceptual y Modelos Entidad/Relación), se realizarán varios ejercicios con una aplicación llamada Draw.io con

lo que el alumnado desarrollará las habilidades necesarias para poder diseñar modelos de datos e información.

8.1.4 Espiral del Aprendizaje Validado (Lean Startup) y Metodologías ágiles de proyectos de Software (SCRUM)

Para poder desarrollar conocimientos y poner en práctica todo lo aprendido, se aplicarán algunos conceptos identificados en el Manifiesto Ágil, enfocados en la elaboración y entrega de Productos Mínimos Viables (**PMV** del Método Lean Startup) para acelerar la **Espiral de Aprendizaje Validado**.

Esto conecta directamente con las tendencias actuales del mercado en cuanto a las metodologías de la generación y validación de Software ya que facilitan un conocimiento rápido, económico e iterativo del mercado y sus necesidades.

Indicar que también trabajaremos algunos conceptos de **SCRUM** cómo:

- ➔ La división temporal del trabajo basado en Sprint (periodos flexibles entre 2 y 3 semanas de desarrollo).
- ➔ La planificación de Sprints durante el curso (usando **Trello** para el backlog) para la anticipación de las tareas y objetivos en las próximas sesiones.
- ➔ Las Retrospectivas grupales a la finalización de cada unidad como principal herramienta de feedback y autoevaluación constante de la metodología.

Con todo esto, se espera que la experiencia de aprendizaje simule lo máximo posible la realidad profesional para la que se está formando el alumnado y de esta manera se ayude a interiorizar estos conceptos y hábitos de desarrollo básicos (buenas prácticas).

8.2 Metodología Específicas

De forma más concreta, se aplicarán diferentes metodologías según el momento del curso y la Unidad de Trabajo que se esté desarrollando. Estas **Metodologías Específicas** podrán ser trabajadas únicamente en el Módulo de Base de Datos o en colaboración con otros módulos.

8.2.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Durante todo el curso se trabaja un Proyecto que culmina con la presentación de una propuesta de Base de Datos (**Producto final**) dónde el alumnado deberá trabajar de forma colaborativa e

individual para conseguir realizar una entrega al final del tercer trimestre con la mayor calidad posible.

Este es el principal objetivo del Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) en la que el trabajo por proyectos sitúa al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento mucho más motivador y dinámico en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración y cooperación entre otras habilidades blandas.

En resumidos pasos, todo ABP se basa en acompañar a alumnado en las siguientes etapas:

1. **Punto de partida**. Se propone un tema principal (Agenda 2030) y se propone que elija cada estudiante los 3 objetivos de desarrollo sostenibles que más les interese.
2. **Formación de equipo**. Se forman los equipos de estudiantes (de máximo 3 estudiantes) para empezar a trabajar.
3. **Se define el objetivo final**. Desarrollo de un proyecto propio de desarrollo web.
4. **Organización y planificación**. Asignación de roles, Tareas (desglose, responsables, prioridad, dependencias y tiempos) para esta parte se usará un Trello por cada grupo.
5. **Desarrollo del proyecto**. Se irá realizando poco a poco, con las orientaciones del docente y mientras se va profundizando en los diferentes temas del módulo.
6. **Análisis y síntesis**. Tras todo el trabajo de desarrollo viene un proceso de depuración y síntesis para devolver un resultado óptimo y de mayor calidad.
7. **Producción**. Despliegue y pruebas de implementación de la Base de Datos creada colaborativamente.
8. **Presentación del proyecto**. Exposición de los resultados y el proceso de generación.
9. Proceso de mejora. Tras la exposición grupal, captación de puntos de mejoras del proyecto y la ejecución de aquellos rápidamente ejecutables.
10. **Entrega final**. Exposición final y entrega de código para su evaluación.
11. **Autoevaluación y reflexión**. Retrospectiva final y compartición de mejoras de procesos y acciones realizadas.
12. **Aprendizaje significativo**. El principal objetivo de la metodología ABP es llevar al alumnado a una experiencia significativa que le aporte mucho más que conocimiento técnico (saber hacer) el denominado “currículo oculto” y desarrollo de las competencias Profesionales, Personales y Sociales.

8.2.2 Clase Invertida (Flipped Classroom)

El objetivo de esta metodología es poder fomentar en el alumnado su autonomía en cuanto al autoaprendizaje de nuevos conceptos o técnicas. Se basa en el potencial del **vídeo** y en el uso de **formularios para retroalimentación antes de la sesión**.

Una aplicación en el aula de esta metodología podría ser, al momento de introducir un contenido complejo (por ejemplo las sentencias SQL en la Unidad 8) se podría generar un pequeño vídeo explicativo y a continuación realizar algunas preguntas sobre el mismo en un formulario de Google. En la siguiente sesión de clase, en lugar de impartir los contenidos vistos en el vídeo se realizará un debate de los resultados del formulario.

Otro detalle importante, para optimizar la experiencia de nuestro alumnado bajo esta metodología es usar un espacio de **Blended Learning**, es decir, un espacio/portfolio digital de la unidad que permita al alumnado seguir un camino de aprendizaje ordenado (aglutinando todo el contenido) y guiado (minimizando barreras). Ver Salinas Ibañez, J.M. et al. (2018) Blended Learning, más allá de la clase presencial.

8.2.3 Gamificación (Ludificación)

Se denomina Gamificación (o ludificación) al proceso de **introducción de elementos del juego** en clases. Este proceso se realiza con mucha frecuencia en etapas educativas básicas, pero se van perdiendo poco a poco en las etapas formativas superiores.

Un ejemplo de introducción de gamificación puede ser la preparación de un **Test en Kahoot!** al finalizar la Unidad de Trabajo, ya que fomenta la competitividad entre el alumnado para ver quién sabe más sobre el contenido visto en clase.

Otro aspecto importante es la gratificación que supone alcanzar los mejores resultados de aprendizaje. Para esto, habilitaremos la posibilidad de adquirir unas **insignias por Moodle Centros** que serán otorgada al alumnado con mejores resultados durante un determinado bloque temático.

8.3 Propuestas didácticas adicionales

Una vez analizada la propuesta metodológica del módulo, se realizan las siguientes recomendaciones para maximizar el impacto de nuestras experiencias de aprendizaje en el aula:

1. En cuanto a la **generación de contenidos e inputs**:

Se recomienda realizar presentaciones temáticas de interés de nuestro alumnado como por ejemplo las series de más éxito del momento.	Kahoot! para comprobar los conocimientos teóricos. Insignias de Moodle Test o pruebas de autoevaluación (google forms).
Manual técnico con aclaración técnica del contenido (documento o pdf redactado). Aquí un ejemplo.	Uso de la herramienta On-line Oracle Live SQL (con cuenta en Oracle) y corrección grupal de errores.

Usa aplicaciones libres como a la aplicación Draw.io (para modelos y diagramas)	Material de repaso del módulo (para alumnos con algún tipo de dificultad).
Tabla resumen de unidades al final de cada trimestre.	Se contempla el uso de la Inteligencia Artificial para la generación de parte de algunos Inputs.
Tareas formadoras (no evaluables) para dar un feedback rápido al alumnado.	Enlaces y acceso a diferentes recursos (enlaces a recursos webs cómo: vídeos, infografías, etc.).
Boletines de ejercicios.	Exámenes teóricos (para evaluar la memoria de trabajo).
Actividades evaluables (con resolución de dudas grupales).	Exámenes prácticos (para confirmar el nivel de aprendizaje adquirido).
Repasos antes de comenzar la clase (mientras se pasan lista)	Exámenes sorpresas (esto hace ver la importancia de asistir a clase y se premia el compromiso)
Realización de esquemas de seguimiento del contenido visto hasta la fecha.	Cualquier otro material o dinámica que ayude al buen desarrollo del curso.

Recomendaciones para la generación de contenidos e inputs en el aula

2. Al finalizar una unidad de trabajo, se recomienda la presentación de un **material resumen** de todo lo aprendido (mapa mental, esquema, tabla resumen, etc.) y el envío de al menos un **boletín de ejercicios** para que el alumnado pueda poner en práctica todo el conocimiento técnico ofrecido y elaborar su propio pensamiento técnico.
3. Una vez finalizado todo el proceso de aprendizaje, rematar el mismo con un cuestionario de autoevaluación que se puede gamificar con herramientas como **Kahoot!**

4. Antes de avanzar a la siguiente unidad de trabajo se recomienda la elaboración de un pequeño cuestionario de satisfacción o una dinámica retrospectiva con tres sencillas preguntas: ¿Qué hemos hecho bien? ¿Qué podemos mejorar? ¿Qué acciones de mejoras podemos llevar a cabo?

5. Valorar las dinámicas de cierre de sesión cómo **Tickets de salida** y ¿Qué hemos aprendido hoy?

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que

cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje se desarrollan en la empresa u organismo equiparado**, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Actividades formativas, Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 120 horas de formación en empresas durante el primer curso.

La siguiente tabla recoge las actividades formativas que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Las **actividades formativo-productivas** directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje de este módulo profesional podrían ser las siguientes. La selección definitiva dependerá del **acuerdo con las empresas** disponibles durante el curso académico.

AF	Concreción	RA y CE
AF30. Identificación de Aplicaciones Web y posibilidades de Desarrollo	AF30C1 Analizar las aplicaciones Web y sus tecnologías usadas.	RA2.e RA3.e
	AF30C2 Raliza propuestas de mejoras sobre algún fragmento o módulo del código	

Tabla. Actividades Formativas en Formación en Alternancia (FP Dual)

Para la correcta **evaluación** de los diferentes Criterios de Evaluación destinados a la Formación en Empresa se presenta la siguiente **estructura de calificación** por cada uno de los **ítems de las actividades** formativas anteriores:

- **Excelente**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma y presentando alternativas interesantes y/o propuestas de mejoras (equivale a un 9 o 10).

- **Muy bien**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma (7 u 8).
- **Bien**. Es capaz de realizar dicha actividad con ayuda (6).
- **Aceptable**. Tiene que realizar varias veces la tarea para hacerla bien y con ayuda (5).
- **Deficiente**. Realiza varias veces la tarea y de forma incorrecta (3 o 4).
- **Inaceptable**. No realiza la tarea enviada o de malas formas (1 o 2).
- **ND**. No realiza esa tarea en la Formación en Empresa.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.
- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la

participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Bloc de notas, Visual Code, Notepad++, GitHub y otras herramientas.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 17 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Fco. Javier Prada Oliva

I.E.S. TORRE DE LOS GUZMANES

LA ALGABA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CICLO FORMATIVO DE GRADO CFGS de

"DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMAS".

NIVEL EDUCATIVO: 2º CFGS

MÓDULO PROFESIONAL:

OPTATIVA (OPT) - Desarrollo de Aplicaciones Web Fullstack

PROFESORES del MÓDULO PROFESIONAL:

FCO. JAVIER PRADA OLIVA

Índice

1.- Introducción.

2.- Contextualización.

3.- Evaluación inicial.

4.- Competencias profesionales, personales y sociales.

5.- Contenidos y Unidades de aprendizaje.

6- Temporalización de las Unidades de aprendizaje.

7.- Evaluación.

8.- Metodología.

9.- Formación Dual

10.- Medidas de atención a la diversidad.

11.- Espacios, instalaciones y recursos.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Módulo Profesional: OPTATIVA (OPT) - Desarrollo de Aplicaciones Web Fullstack

Duración: 105 horas.

Semanalmente: 3 horas

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Contextualización del módulo profesional en la estructura del Ciclo formativo.

Las leyes educativas vigentes, a nivel nacional y en Andalucía, establecen los principios generales de la formación profesional, desarrollo de estas enseñanzas en nuestra Comunidad Autónoma, organizándola de forma flexible, ofreciendo un catálogo modular asociado a las competencias profesionales incluidas en el Sistema Andaluz de Cualificaciones Profesionales.

El modelo de formación actual es más participativo, característica que cabe atribuir a la formación en centros de trabajo, pieza fundamental de este modelo de formación profesional, que cambia el carácter academicista por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

El título de "Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" permite adquirir la competencia general de Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidades exigidas en los estándares establecidos.

FAMILIA PROFESIONAL	Informática y Telecomunicaciones
GRADO	Superior
DENOMINACIÓN del TÍTULO	Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)
DURACIÓN del CICLO	2000 horas
Referente Clasificación Internacional Normalizada Educación:	CINE-5b
MÓDULO PROFESIONAL	OPTATIVA (OPT) - Desarrollo de Aplicaciones Web Fullstack
DURACIÓN DEL MÓDULO	105 horas
CURSO	2º
CAMPO LABORAL	Desarrollador de programas informáticos

Tabla 1: Contextualización del módulo profesional dentro de la familia profesional

Esta programación didáctica está dirigida al módulo profesional "OPTATIVA (OPT) - Desarrollo de Aplicaciones Web Fullstack" de 105 horas de duración, 3 horas a la semana referidos al 2o curso del Ciclo Formativo: Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) que cuenta con un total de 2.000 horas.

Objetivos del módulo

La formación del presente módulo contribuye de forma significativa a alcanzar varios de los objetivos generales del título, establecidos en el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**. Específicamente, este módulo se centra en:

- d. Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- e. Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- h. Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- n. Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
- s. Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- t. Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
- w. Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

2. CONTEXTUALIZACIÓN.

2.1. Grupo al que va dirigida la programación:

Este proyecto está diseñado para el módulo profesional OPT y está dirigido al 2º curso de Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM).

El grupo está formado por 12 alumnos y alumnas (9 CHICOS y 3 CHICAS) con edades comprendidas entre los 17 y los 28 años, con conocimientos previos y procedencia heterogéneas. De los 12 alumnos no tenemos alumnos/as repetidores del curso anterior pero si tenemos un alumno que ha convalidado todo primero (por haber realizado DAW) y pasa a Segundo directamente.

No obstante es preciso indicar que el alumnado de este ciclo formativo de grado Superior procede de diferentes centros educativos de la localidad y de otras localidades cercanas (Sevilla, Alcalá del Río, Guillena, Gerena, Camas, Santiponce, Burguillos, La Rinconada, etc). Que los contextos socioeducativos de los centros de procedencia del alumnado del ciclo formativo de denominación Informática y Telecomunicaciones son diferentes al contexto en el que encuentra el IES Torre de los Guzmanes y por lo tanto, la trayectoria académica, los intereses y aficiones del alumnado que cursará este módulo profesional es diverso entre ellos y en relación con el resto del alumnado centro del centro, de ESO y Bachillerato.

3. EVALUACIÓN INICIAL.

Es necesario realizar una evaluación inicial con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias profesionales y al dominio de los contenidos de la materia a impartir. Será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo (adaptar objetivos, seleccionar contenidos, elegir metodología, concretar criterios de evaluación) y para su adecuación a las características particulares del alumnado, a su nivel competencial en materia tecnológica e informática, a sus intereses y motivaciones, a la consolidación de hábitos y a los conocimientos que poseen. Permitirá además adoptar medidas pertinentes de refuerzo o de adaptación para el alumnado que las precisen.

En términos similares aparece recogido en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025 y en la Orden de 18 de septiembre de 2025, que regulan la evaluación en los ciclos formativos de Grado D y E.

Para determinar el nivel de conocimientos iniciales de programación, pensamiento lógico y computacional del alumnado vamos a utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionario general de conocimientos de programación.
- Cuestionario pensamiento lógico.
- Observación directa de la participación en clase.

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos test, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Consecuencia de ello, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

Los datos obtenidos tras la aplicación de estos tests, pruebas, fichas y cuestionarios nos han permitido establecer el nivel de partida de nuestro alumnado y concretar los diferentes elementos curriculares partiendo de los niveles iniciales detectados.

Tras el análisis del grupo y de las pruebas de evaluación inicial, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- En cuanto a compromiso y comportamiento en clase, durante estas primeras semanas se muestran como un grupo que participa en clase pero tienen que mejorar su comportamiento (ya se le ha llamado dos veces la atención desde el equipo directivo en el arranque del curso).
- El módulo de OPT facilita el desarrollo de las habilidades de desarrollo nativo del alumnado y por ende es uno de los módulos más importantes del segundo curso. En este módulo, especialmente, el alumnado deberá superar la curva de aprendizaje inicial. Esta curva será diferente entre nuestro alumnado por lo que esta programación debe recoger metodologías diversas y actividades de aprendizaje numerosas para asegurar el aprendizaje de la totalidad de nuestro alumnado.

- Actualmente, no tenemos alumnos/as han causado baja por lo que se espera que haya nuevas incorporaciones tardía que se unirían al que tenemos actualmente. Para este grupo se establece un plan de incorporación tardía, fijando hitos semanales que implican que el alumnado trabaje en clase y acuda a clase con dudas.

Además, resulta fundamental comprobar los recursos disponibles para el desarrollo de la acción didáctica. En este sentido, destacar que:

- En el módulo de programación trabajaremos con material de elaboración propia que será publicado en la Moodle.

- Además el alumnado dispondrá de un gran número de actividades, boletines o ejercicios prácticos para poder trabajar en casa y asentar los conocimientos explicados en clase.

- En momentos puntuales, se sugerirá material complementario como ayuda o profundización del material de clase.

4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

De forma más específica, se concretan a continuación las competencias profesionales, personales y sociales específicas que se trabajarán en este módulo, según se indica en Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo:

- d. Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- e. Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- g. Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- h. Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
- l. Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- ñ. Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.t. Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- w. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

5. CONTENIDOS.

Se plantea a continuación la siguiente propuesta de contenidos.

U1. Introducción a JS
U2. Desarrollo Back-end Web
U3. Desarrollo Front-end Web
U4. Despliegue y Gestión de proyectos

En cada una de estas unidades se profundizará en el desarrollo web full Stack, en concreto viendo JS, Node y Angular (propuesta inicial del IES Rafael Alberti Cádiz)

6. Temporalización

	Semana 1			Semana 2			Semana 3			Semana 4			Semana 5		
	L	X	J	L	X	J	L	X	J	L	X	J	L	X	J
	PRIMER TRIMESTRE (39 SESIONES)														
Septiembre	VERANO						U1.	U1.		U1.	U1.	U1.	U1.		
Octubre		U1.	U1.	U1.	U1.	U1.		U1.	U2.	U2.	U2.	U2.	U2.	U2.	U2.
Noviembre	U2.	U2.	U2.	U2.	U2.	E	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.	U3.			
Diciembre	U3.	U3.	U3.		U3.	U3.	U3.	U3.	E	NAVIDAD					
	SEGUNDO TRIMESTRE (34 SESIONES)														
Enero	NAVIDAD			S.R.	E	U4.	U4.	U4.	U4.	U4.	U4.	U4.	U4.	U4.	E
Febrero	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE			
Marzo	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE			
	TERCER TRIMESTRE (30 SESIONES)														
Abril	S. SANTA			FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE
Mayo				FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	FFEOE	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.
Junio	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	S.R.	E	VERANO								

R. = Repaso | E. = Evaluación | S.R. = Sesiones de Recuperación

El principal objetivo de estas tablas es recoger de forma sintetizada una guía didáctica del paisaje de aprendizaje propuesto al alumnado durante todo el curso.

La distribución horaria de los contenidos de las diferentes Unidades de aprendizaje se desarrollará en 3 bloques de 1 horas (lunes, miércoles y jueves).

En esta temporalización se ha tenido en cuenta que el alumnado realizará su formación dual FFEOE durante el tercer trimestre y en torno a 390 horas (inicialmente en jornadas de 7 horas diarias).

7. EVALUACIÓN.

La evaluación constituye un elemento clave para orientar las decisiones curriculares, identificar problemas educativos, emprender actuaciones concretas y generar dinámicas de mejora continua en el aula y en el centro. Afecta tanto a los procesos de aprendizaje del alumnado como a los procesos de enseñanza desarrollados por el profesorado,

incidiendo directamente en la adaptación y contextualización del currículo dentro de cada comunidad educativa.

El proceso evaluador se estructura en tres momentos didácticos complementarios:

- **Evaluación inicial**, ya realizada y descrita en el apartado 3, que permite ajustar los elementos curriculares a las características del grupo.
- **Evaluación formativa o procesual**, que regula el aprendizaje de manera continua, ofreciendo información constante para la mejora.
- **Evaluación sumativa o final**, que determina el grado de consecución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Además de este enfoque pedagógico, la evaluación de este módulo se enmarca en el marco evaluador común del Proyecto Educativo del Centro (PEC), en cumplimiento de la normativa vigente para la Formación Profesional de Grado D y E (Orden de 18 de septiembre de 2025).

Este marco define los procedimientos generales aplicables a todos los módulos, entre los que se incluyen:

- **Sesiones de evaluación parciales y finales**, con calendario y actas oficiales aprobadas por el centro.
- **Criterios comunes de comunicación de calificaciones y de registro** en las plataformas oficiales.
- **Procedimientos de revisión y reclamación de calificaciones** conforme a la normativa autonómica.
- **Coordinación docente** para garantizar una evaluación continua, integradora, formativa y diferenciada, especialmente en módulos compartidos o dualizados.

Los apartados siguientes (7.1 a 7.6) desarrollan los elementos específicos de evaluación de este módulo, incluyendo resultados de aprendizaje y criterios, ponderaciones, instrumentos, condiciones por modalidad y procedimientos de recuperación y mejora.

7.1. Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación asociados.

Los **Resultados de Aprendizaje (en adelante, RA)** representan el conjunto de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a lo largo del proceso formativo. Estos resultados, cuando se aplican de manera efectiva, permiten al estudiante alcanzar los objetivos establecidos para el módulo profesional. En otras palabras, los RA sirven como indicadores del nivel de dominio que el

alumnado ha desarrollado en relación con los contenidos y capacidades trabajadas, garantizando así una formación integral y orientada a la práctica profesional. Los RA del módulo profesional de Servicios en Red, así como la ponderación sobre la calificación final son:

Resultados de Aprendizaje del Módulo	Ponderación
1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	30%
2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	30%
3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas	20%
4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	5%
5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	15%

Tabla Resultados de Aprendizaje

Se justifica la ponderación, basada en una estimación de la dificultad conceptual y la extensión de los contenidos prácticos asociados a cada RA.

Esta distribución asegura que la calificación final del alumnado refleje con precisión su competencia en las áreas más críticas y complejas del módulo, a la vez que da una importancia justa y equilibrada al resto de conocimientos.

En esta programación se definen una serie de **objetivos didácticos** que concretan y desarrollan los Resultados de Aprendizaje establecidos. Estos objetivos se distribuirán a lo largo de las distintas unidades didácticas que conforman la programación, asegurando una progresión lógica y estructurada en el proceso formativo.

Además, es fundamental tener en cuenta que la consecución tanto de los Resultados de Aprendizaje como de los objetivos didácticos no se produce de manera aislada, sino dentro de un contexto específico. Este contexto abarca las características del alumnado, las particularidades del centro educativo y la realidad socioeconómica del entorno, factores que influyen directamente en el enfoque metodológico.

Por ello, la adquisición de estos resultados no puede abordarse mediante estrategias didácticas uniformes para todos los casos. Será necesario adaptar y ajustar los métodos de enseñanza, incorporando las modificaciones necesarias para responder a las necesidades concretas del alumnado y garantizar un aprendizaje efectivo y significativo.

Los **Criterios de evaluación (C.E.)** nos ayudan a conseguir los Resultados de aprendizaje propuestos, concretando a los mismos en ítems medibles y cuantificables. Estos C.E. son importantes ya que nos permiten identificar de forma atómica los objetivos de aprendizaje de nuestro alumnado. Además, es importante cubrir todos los R.A. y todos los C.E. a lo largo del curso.

RA	Criterio de Evaluación - CE	Peso %
1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles	**5**
	b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	**5**
	c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles	**20**
	d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características	**10**
	e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación	**5**
	f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas	**15**
	g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes	**20**
	h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones	**20**
		100
2. Desarrolla aplicaciones	a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación	**10**

para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas	**15**
	c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.	**5**
	d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores	**10**
	e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS	**5**
	f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia	**15**
	g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores	**10**
	h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales	**10**
	i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones	**10**
	j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.	**10**
		100
3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia	**10**
	b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia	**10**

analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas	c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro	**10**
	d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia	**15**
	e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros	**15**
	f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones	**15**
	g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia	**15**
	h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	**10**
		100
4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D	**15**
	b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos	**10**
	c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos	**10**
	d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades	**15**
	e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente	**20**
	f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.	**30**
		100
5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando	a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego	**10**
	b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características	**10**

motores de juegos.	c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas	**15**
	d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto.	**15**
	e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos	**10**
	f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego	**5**
	g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación	**10**
	h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles	**5**
	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados	**10**
	j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	**10**
		100

De igual forma, los CE se han ponderado según su nivel de dificultad técnica.

Acceso a Relación RA - CE - Instrumentos Optativa 25/26

7.1.1. Contribución diferenciada de los Resultados de Aprendizaje a las competencias del título

De acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025, la programación didáctica debe reflejar la **diferente contribución de cada Resultado de Aprendizaje (RA) a la adquisición de las competencias profesionales, personales y**

sociales asociadas al título, así como identificar aquellos RA que resultan **imprescindibles** para superar el módulo profesional.

La siguiente tabla recoge esta relación:

7.2. Ponderación de los Criterios de Evaluación.

La ponderación de los Criterios de Evaluación se detallan en la tabla anterior.

7.3. Criterios generales de calificación.

El proceso de evaluación continua del módulo profesional en se organizará en dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales, según lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden de 18 de septiembre de 2025.

La calificación en cada evaluación parcial se obtendrá aplicando la ponderación definida en esta programación a los criterios de evaluación vinculados a las actividades desarrolladas en ese periodo.

La calificación final ordinaria del módulo corresponderá a la primera evaluación final, que se celebrará, con carácter general, a partir del 22 de Mayo, y se calculará como la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados a lo largo del curso, de acuerdo con los criterios y ponderaciones establecidos.

En caso de no alcanzar la calificación mínima de 5 puntos en esta primera evaluación final, el alumnado contará con un periodo de refuerzo y mejora comprendido entre la primera y la segunda evaluación final, conforme al artículo 22 de la Orden. Durante este periodo se realizarán actividades centradas en los resultados de aprendizaje no superados, mediante instrumentos de evaluación equivalentes a los empleados durante el curso.

La segunda evaluación final, que tendrá lugar a partir del 14 de junio, permitirá sustituir las calificaciones de los RA no superados por las obtenidas en el proceso de refuerzo, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4. Plan de Refuerzo y Mejora.

El Plan de Refuerzo y Mejora tiene como finalidad ofrecer al alumnado oportunidades estructuradas, planificadas y transparentes para alcanzar los resultados de aprendizaje no superados**,** así como la posibilidad de mejorar su calificación final**,** de acuerdo con los principios de evaluación continua recogidos en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este plan se aplica a lo largo de todo el proceso evaluador, no solo al finalizar el curso, y se articula en tres momentos clave:

7.4.1. Refuerzo tras las evaluaciones parciales

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya alcanzado uno o varios resultados de aprendizaje dispondrá de un itinerario de refuerzo individualizado, diseñado por el profesorado responsable. Este itinerario incluirá:

- **Actividades específicas de recuperación**, vinculadas directamente a los criterios de evaluación no alcanzados.
- **Instrumentos de evaluación equivalentes** a los utilizados durante el desarrollo ordinario del módulo, que garanticen la objetividad y coherencia del proceso.
- **Calendario de realización** claro y comunicado al alumnado en el momento de la devolución de calificaciones parciales.

La superación de estas actividades permitirá recalcular la calificación correspondiente a los RA afectados y actualizar la evaluación continua sin esperar a la evaluación final.

7.4.2. Refuerzo tras la primera evaluación final

El alumnado que no alcance la calificación mínima de 5 puntos en la primera evaluación final podrá acogerse a un periodo de refuerzo entre esta y la segunda evaluación final. Durante este periodo se realizarán actividades y pruebas centradas exclusivamente en los RA no superados, con instrumentos equivalentes a los empleados durante el curso y conforme a la planificación establecida por el centro.

La calificación obtenida en este proceso sustituirá a la anterior en los RA correspondientes, siempre que se alcancen los mínimos requeridos.

7.4.3. Mejora de calificación

El alumnado que haya superado el módulo en la primera evaluación final podrá optar voluntariamente a mejorar su calificación final mediante:

- Actividades complementarias o de ampliación.
- Proyectos o tareas adicionales propuestos por el profesorado.
- Pruebas complementarias, cuando proceda.

Las condiciones de mejora —plazos, actividades y criterios— se comunicarán al alumnado al finalizar la primera evaluación final. La nueva calificación sustituirá a la anterior únicamente si es superior.

7.5. Instrumentos de evaluación.

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

Para verificar la superación de los criterios de evaluación de este módulo profesional recogidos en el apartado 7.1, se aplicarán variados instrumentos de evaluación:

- Actividades Evaluativas (identificadas con RA y CE).
- Pruebas teóricas / prácticas (a la finalización del trimestre)
- Proyectos
- Tareas Formativas realizadas en FFEOE (apartado 9.1))

En su caso, todas las técnicas tienen el mismo peso en la ponderación del resultado. Aquí está la tabla de relación: Relación RA - CE - Instrumentos Optativa 25/26 a disposición del alumnado desde el 15 de octubre de 2025 (en Moodle).

El profesorado se reserva la posibilidad de citar al alumno/a para realizar una defensa o explicación práctica para corroborar su entendimiento y autoría. El plagio será penalizado con un “0” en los criterios de evaluación correspondientes a dicha actividad evaluable.

7.6. Condiciones por modalidad presencial

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente para la Formación Profesional de Grados D y E, la **evaluación continua exige la asistencia mínima al 80 % de la carga horaria total del módulo profesional**.

Si el alumnado **no alcanza este porcentaje**, perderá el derecho a la evaluación continua y pasará automáticamente al **procedimiento de evaluación extraordinario**, que se detalla a continuación.

La asistencia se contabilizará a lo largo de todo el curso escolar, teniendo en cuenta tanto las horas lectivas como las actividades planificadas vinculadas al desarrollo del módulo.
Las ausencias justificadas y debidamente acreditadas se computarán según el procedimiento establecido por el centro en su Proyecto Educativo.

El profesorado responsable informará al alumnado cuando esté próximo a superar el límite de faltas y notificará formalmente la pérdida de la evaluación continua cuando se produzca.

Procedimiento en caso de pérdida de la evaluación continua

Si el alumnado no alcanza el porcentaje mínimo de asistencia establecido o incumple las condiciones necesarias para mantener la evaluación continua, pasará a un procedimiento de evaluación extraordinario.

Este procedimiento se desarrollará de forma presencial e individualizada, y tiene por objeto comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional mediante instrumentos objetivos y verificables.

El procedimiento constará de:

- **Prueba teórica presencial individual**, que abarcará los contenidos y criterios trabajados durante el curso.
- **Prueba práctica presencial individual**, destinada a evaluar las destrezas técnicas asociadas a los RA.
- **Entrega de actividades específicas complementarias**, si es necesario cubrir criterios que no puedan valorarse únicamente mediante pruebas.

La superación de estas pruebas y actividades determinará la calificación final del módulo, aplicando las ponderaciones definidas en el apartado 7.2.
No se conservarán calificaciones parciales obtenidas antes de la pérdida de la evaluación continua.

El alumnado será informado formalmente de este procedimiento en el momento de la notificación de la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Modalidad de evaluación final

De acuerdo con la Orden de 18 de septiembre de 2025, las pruebas finales de evaluación se realizarán siempre de forma presencial.

Estas pruebas presenciales garantizan la verificación objetiva de la adquisición de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación establecidos en el currículo, asegurando la autenticidad de las evidencias y la igualdad de condiciones para todo el alumnado.

8. METODOLOGÍA.

"Sólo se puede aprender, aquello que se ama."
Francisco Mora

Las metodologías didácticas tienen un impacto importante en el alumnado, motivándolos a continuar aprendiendo o en ocasiones provocando la rendición en el proceso de aprendizaje y sus consecuencias más negativas.

No existe una fórmula mágica que funcione siempre y para todos los grupos, es por ello que para conseguir atraer y retener la atención de nuestro alumnado, hemos analizado este conjunto de **metodologías y filosofías de trabajo** que esperamos **sorprendan y ayuden** a facilitar el camino de aprendizaje trazado en cada una de las Unidades de Trabajo a lo largo del curso.

Con ello se pretenden desarrollar los **pilares pedagógicos** nombrados al inicio de la programación: Fomento de nuestro alumnado CCC, Desarrollo de la Inteligencia Emocional, Desarrollo de las Competencias Digitales y Fomento de la Autonomía.

De forma transversal y durante todo el curso se identifican tres tipos diferentes de sesiones:

1. **Sesiones Teóricas**: para presentar contenidos, recursos, relacionar conceptos, analizar materiales e ideas de cada una de las unidades de trabajo que incluye cada unidad de trabajo del módulo. Se usarán diferentes recursos digitales como presentaciones, vídeos, infografías, etc. Como inputs para construir el proceso de aprendizaje y comenzar el andamiaje del mismo.

2. **Sesiones Teórico-Prácticas**: Con el objetivo de profundizar en el uso de las herramientas y recursos disponibles (en su mayoría de libre acceso o gratuitos) se presentan estas sesiones interactivas y dinámicas. Este tipo de clases serán las más adecuadas cuando se trate de aprender nuevas técnicas específicas, analizar y profundizar en estándares, uso de aplicaciones o herramientas específicas y para reforzar aquellos contenidos o procesos complejos.

3. **Sesiones Prácticas**: En estas sesiones el alumnado realiza un análisis para valorar la asimilación de los contenidos y procedimientos explicados y realizará una tarea individual o grupal que le permita ahondar en el contenido del módulo.

Para una correcta impartición del módulo, así como un correcto seguimiento de este por parte de nuestro alumnado se deberá de disponer de al menos los siguientes **recursos mínimos en el aula**:

- Mobiliario básico de Aula de FP técnica (mesa con distancia mínima entre alumnado, sillas, ventilación, luz, etc.) según normativa Junta de Andalucía.
- Un PC con proyección para el docente con al menos 8GB de RAM, 120GB de memoria libre, Sistema Operativo Windows 10 o Ubuntu 20.04 o macOS Monterey (o superiores).
- Un PC por alumno/a con características similares al PC del docente.
- Una conexión a internet de al menos 50MB de subida y de bajada.
- Un espacio lo más amplio posible para cada alumno/a (a partir de unos 75 centímetros por alumno/a) con al menos 1 monitor (si fuera posible con antirreflejos).
- Aulas preferiblemente con luz natural.
- Una pizarra y rotuladores.
- Una cuenta de correo para comunicaciones.
- Un espacio virtual de almacenaje con al menos 15 GB de espacio.
- Acceso a una suite ofimática de trabajo colaborativo tanto para alumnado como para profesorado.
- Se contemplan actividades en clases Bring Your Own Device (BYOD) por lo que se recomienda al alumnado asistir con el teléfono móvil cargado a clase (cuando el docente lo solicite).
- A nivel software se necesitará: Google Chrome, CodeShare.io, Draw.io, Documentos de Google, Hojas de Cálculo de Google, Oracle Live SQL, NetBeans y bloc de notas.

De igual manera se pueden trabajan **unas rutinas** básicas en cada entrada de sesión (Dailys, repaso de lo visto en la sesión anterior, etc.), descansos activos en mitad de las mismas, a la finalización de algunas de las sesiones más densas se aplicarán algunas dinámicas cómo tickets de salida, test de Kahoot! o insignias de Moodle al finalizar cada bloque temático (más adelante se pondrán algunos ejemplos en el apartado 5.2.4 Gamificación (Ludificación). Por último es importante destacar que se realizarán retrospectivas grupales al menos una por trimestre y se recomiendan en momentos finales tras la evaluación.

8.1 Metodología General

Para alcanzar un alto nivel de desarrollo en cada uno de estos pilares pedagógicos y desde una perspectiva macro, se trabajarán en todas las sesiones dos enfoques didácticos complementarios que

ayudarán al andamiaje del conocimiento: **El Enfoque Natural** (de Krashen y Terrel) y la **Taxonomía de Bloom** (mediante la elaboración de preguntas de diferente nivel cognitivo).

Estos enfoques combinados con la filosofía **Learning by Doing** (Aprender haciendo) y los principios de la **Metodología Ágil** de proyectos de Software (Lean Start-up de Eric Ries + Metodología SCRUM) facilitarán el proceso de aprendizaje activo a nuestro alumnado.

8.1.1 El Andamiaje del Aprendizaje. Enfoque Natural (Krashen y Terrell)

Enfoque Natural de Terrell y Krashen (1983). Para estos autores (ambos lingüistas) el proceso de aprendizaje de una persona debe ser **lo más natural posible**. Para ello proponen una serie de hipótesis que deben de cumplirse durante el proceso de aprendizaje. Estas son:

- **Hipótesis del input comprensible (i+1).** Los alumnos necesitan recibir recursos y materiales en un lenguaje comprensible a sus conocimientos y su nivel. Es por ello que la evaluación inicial es crucial para determinar el nivel (al menos al inicio del curso) de los materiales presentados.

- **Hipótesis del orden natural.** Los aspectos lingüísticos se adquieren por un orden preestablecido y natural. De igual modo que los aspectos técnicos. Es por ello que los niveles de dificultad y profundización del conocimiento deben ser escalables.

- **Hipótesis del filtro afectivo.** La motivación de nuestro alumnado es crucial para el aprendizaje. Sin sentimiento no se produce una consolidación del aprendizaje que le permita ser duradero en el tiempo.

- **Hipótesis de adquisición y aprendizaje**. Aunque los conocimientos se puedan adquirir de forma natural, para aprender se debe hacer un esfuerzo consciente y voluntario.

- **Hipótesis monitor.** Los propios conocimientos técnicos adquiridos deben servir de guía y evaluación para próximos conocimientos.

8.1.2 Desarrollo del conocimiento en base a preguntas (Taxonomía de Bloom)

Benjamin Bloom y un grupo de psicólogos y educadores formularon en 1956 la "**Taxonomía de Bloom**" que desglosan **como** alcanzar los objetivos del proceso de aprendizaje enfocados en tres ejes de trabajo: Dominio cognitivo, Dominio afectivo y Dominio Psicomotor.

Por la etapa en la que se está aplicando esta teoría se hace una especial atención al dominio cognitivo. Para ello Bloom y su equipo elaboraron la siguiente tabla dónde se identifica todos los procesos cognitivos desde el más bajo nivel (**LOTS**) a más alto nivel (**HOTS**).

- ***Procesos cognitivos de orden inferior***: Hace referencia a aquellas preguntas que conllevan procesos cognitivos básicos.
  - **Recordar**: ¿Puedes enumerar…? ¿Recuerdas…? ¿Cómo es…?
  - **Comprender**: ¿Puedes explicar lo que está ocurriendo…? ¿Cómo clasificarías…? ¿Cómo resumirías…? ¿Qué puedes decir sobre…?
  - **Aplicar**: ¿Cómo usarías…? ¿Cómo aplicarías…? ¿Cómo implementarías…?

- ***Procesos cognitivos de orden superior***: Son aquellas cuestiones que conllevan una cadena de pensamientos más complejos o elaborados.
  - **Analizar**: ¿Qué conclusiones extraes de…? ¿Qué relación existe entre…?
  - **Evaluar**: ¿Estás de acuerdo con…? ¿Como comprobaríamos…?
  - **Crear**: ¿Qué cambios harías para…? ¿Qué mejorarías…? ¿Cómo lo harías…?

Estás preguntas son fundamentales para el andamiaje del conocimiento adquirido en clase y de forma constante e iterativa se realizarán en las diferentes sesiones de clase. Algunos ejemplos concretos para este módulo serían:

- ¿Puedes identificar las partes que componen los Sistemas Gestores de Bases de Datos?
- ¿Qué consulta SQL realizarías para traernos toda la información de los alumnos?
- ¿Cómo podríamos desplegar una Base de Datos SQL desde 0?

8.1.3 Learning by Doing (Aprender haciendo)

Esta metodología pedagógica definida por el filósofo americano John Dewey se **basa en la práctica** para obtener un **aprendizaje profundo** de los contenidos y conceptos que se estén analizando.

Durante todo el módulo formativo se realizan diferentes acciones prácticas para poder fomentar en el alumnado una retención mayor de los conceptos teóricos, técnicas y habilidades necesarias para poder superar los criterios de evaluación exigidos por la normativa vigente.

Por ejemplo, a la hora de aprender los Modelos Entidad / Relación (U3. Diseño Conceptual y Modelos Entidad/Relación), se realizarán varios ejercicios con una aplicación llamada Draw.io con lo que el alumnado desarrollará las habilidades necesarias para poder diseñar modelos de datos e información.

8.1.4 Espiral del Aprendizaje Validado (Lean Startup) y Metodologías ágiles de proyectos de Software (SCRUM)

Para poder desarrollar conocimientos y poner en práctica todo lo aprendido, se aplicarán algunos conceptos identificados en el Manifiesto Ágil, enfocados en la elaboración y entrega de Productos Mínimos Viables (**PMV** del Método Lean Startup) para acelerar la **Espiral de Aprendizaje Validado**.

Esto conecta directamente con las tendencias actuales del mercado en cuanto a las metodologías de la generación y validación de Software ya que facilitan un conocimiento rápido, económico e iterativo del mercado y sus necesidades.

Indicar que también trabajaremos algunos conceptos de **SCRUM** cómo:

- ➔ La división temporal del trabajo basado en Sprint (periodos flexibles entre 2 y 3 semanas de desarrollo).
- ➔ La planificación de Sprints durante el curso (usando **Trello** para el backlog) para la anticipación de las tareas y objetivos en las próximas sesiones.
- ➔ Las Retrospectivas grupales a la finalización de cada unidad como principal herramienta de feedback y autoevaluación constante de la metodología.

Con todo esto, se espera que la experiencia de aprendizaje simule lo máximo posible la realidad profesional para la que se está formando el alumnado y de esta manera se ayude a interiorizar estos conceptos y hábitos de desarrollo básicos (buenas prácticas).

8.2 Metodología Específicas

De forma más concreta, se aplicarán diferentes metodologías según el momento del curso y la Unidad de Trabajo que se esté desarrollando. Estas **Metodologías Específicas** podrán ser trabajadas únicamente en el Módulo de Base de Datos o en colaboración con otros módulos.

8.2.1 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Durante todo el curso se trabaja un Proyecto que culmina con la presentación de una propuesta de Base de Datos (**Producto final**) dónde el alumnado deberá trabajar de forma colaborativa e individual para conseguir realizar una entrega al final del tercer trimestre con la mayor calidad posible.

Este es el principal objetivo del Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) en la que el trabajo por proyectos sitúa al alumnado en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento mucho más motivador y dinámico en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración y cooperación entre otras habilidades blandas.

En resumidos pasos, todo ABP se basa en acompañar a alumnado en las siguientes etapas:

1. **Punto de partida**. Se propone un tema principal (Agenda 2030) y se propone que elija cada estudiante los 3 objetivos de desarrollo sostenibles que más les interese.
2. **Formación de equipo**. Se forman los equipos de estudiantes (de máximo 3 estudiantes) para empezar a trabajar.
3. **Se define el objetivo final**. Desarrollo de un proyecto propio de desarrollo web.
4. **Organización y planificación**. Asignación de roles, Tareas (desglose, responsables, prioridad, dependencias y tiempos) para esta parte se usará un Trello por cada grupo.
5. **Desarrollo del proyecto**. Se irá realizando poco a poco, con las orientaciones del docente y mientras se va profundizando en los diferentes temas del módulo.
6. **Análisis y síntesis**. Tras todo el trabajo de desarrollo viene un proceso de depuración y síntesis para devolver un resultado óptimo y de mayor calidad.
7. **Producción**. Despliegue y pruebas de implementación de la Base de Datos creada colaborativamente.
8. **Presentación del proyecto**. Exposición de los resultados y el proceso de generación.
9. Proceso de mejora. Tras la exposición grupal, captación de puntos de mejoras del proyecto y la ejecución de aquellos rápidamente ejecutables.
10. **Entrega final**. Exposición final y entrega de código para su evaluación.
11. **Autoevaluación y reflexión**. Retrospectiva final y compartición de mejoras de procesos y acciones realizadas.
12. **Aprendizaje significativo**. El principal objetivo de la metodología ABP es llevar al alumnado a una experiencia significativa que le aporte mucho más que conocimiento técnico (saber hacer) el denominado "currículo oculto" y desarrollo de las competencias Profesionales, Personales y Sociales.

8.2.2 Clase Invertida (Flipped Classroom)

El objetivo de esta metodología es poder fomentar en el alumnado su autonomía en cuanto al autoaprendizaje de nuevos conceptos o técnicas. Se basa en el potencial del **vídeo** y en el uso de **formularios para retroalimentación antes de la sesión**.

Una aplicación en el aula de esta metodología podría ser, al momento de introducir un contenido complejo (por ejemplo las sentencias SQL en la Unidad 8) se podría generar un pequeño vídeo explicativo y a continuación realizar algunas preguntas sobre el mismo en un formulario de Google.

En la siguiente sesión de clase, en lugar de impartir los contenidos vistos en el vídeo se realizará un debate de los resultados del formulario.

Otro detalle importante, para optimizar la experiencia de nuestro alumnado bajo esta metodología es usar un espacio de **Blended Learning**, es decir, un espacio/portfolio digital de la unidad que permita al alumnado seguir un camino de aprendizaje ordenado (aglutinando todo el contenido) y guiado (minimizando barreras). Ver Salinas Ibañez, J.M. et al. (2018) Blended Learning, más allá de la clase presencial.

8.2.3 Gamificación (Ludificación)

Se denomina Gamificación (o ludificación) al proceso de **introducción de elementos del juego** en clases. Este proceso se realiza con mucha frecuencia en etapas educativas básicas, pero se van perdiendo poco a poco en las etapas formativas superiores.

Un ejemplo de introducción de gamificación puede ser la preparación de un **Test en Kahoot!** al finalizar la Unidad de Trabajo, ya que fomenta la competitividad entre el alumnado para ver quién sabe más sobre el contenido visto en clase.

Otro aspecto importante es la gratificación que supone alcanzar los mejores resultados de aprendizaje. Para esto, habilitaremos la posibilidad de adquirir unas **insignias por Moodle Centros** que serán otorgada al alumnado con mejores resultados durante un determinado bloque temático.

8.3 Propuestas didácticas adicionales

Una vez analizada la propuesta metodológica del módulo, se realizan las siguientes recomendaciones para maximizar el impacto de nuestras experiencias de aprendizaje en el aula:

1. En cuanto a la **generación de contenidos e inputs**:

Se recomienda realizar presentaciones temáticas de interés de nuestro alumnado como por ejemplo las series de más éxito del momento.	Kahoot! para comprobar los conocimientos teóricos. Insignias de Moodle Test o pruebas de autoevaluación (google forms).
Manual técnico con aclaración técnica del contenido (documento o pdf redactado). Aquí un ejemplo.	Uso de la herramienta On-line Oracle Live SQL (con cuenta en Oracle) y corrección grupal de errores.
Usa aplicaciones libres como a la aplicación Draw.io (para modelos y diagramas)	Material de repaso del módulo (para alumnos con algún tipo de dificultad).
Tabla resumen de unidades al final de cada trimestre.	Se contempla el uso de la Inteligencia Artificial

	para la generación de parte de algunos Inputs.
Tareas formadoras (no evaluables) para dar un feedback rápido al alumnado.	Enlaces y acceso a diferentes recursos (enlaces a recursos webs cómo: vídeos, infografías, etc.).
Boletines de ejercicios.	Exámenes teóricos (para evaluar la memoria de trabajo).
Actividades evaluables (con resolución de dudas grupales).	Exámenes prácticos (para confirmar el nivel de aprendizaje adquirido).
Repasos antes de comenzar la clase (mientras se pasan lista)	Exámenes sorpresas (esto hace ver la importancia de asistir a clase y se premia el compromiso)
Realización de esquemas de seguimiento del contenido visto hasta la fecha.	Cualquier otro material o dinámica que ayude al buen desarrollo del curso.

Recomendaciones para la generación de contenidos e inputs en el aula

2. Al finalizar una unidad de trabajo, se recomienda la presentación de un **material resumen** de todo lo aprendido (mapa mental, esquema, tabla resumen, etc.) y el envío de al menos un **boletín de ejercicios** para que el alumnado pueda poner en práctica todo el conocimiento técnico ofrecido y elaborar su propio pensamiento técnico.
3. Una vez finalizado todo el proceso de aprendizaje, rematar el mismo con un cuestionario de autoevaluación que se puede gamificar con herramientas como **Kahoot!**

4. Antes de avanzar a la siguiente unidad de trabajo se recomienda la elaboración de un pequeño cuestionario de satisfacción o una dinámica retrospectiva con tres sencillas preguntas: ¿Qué hemos hecho bien? ¿Qué podemos mejorar? ¿Qué acciones de mejoras podemos llevar a cabo?

5. Valorar las dinámicas de cierre de sesión cómo **Tickets de salida** y ¿Qué hemos aprendido hoy?

9. FORMACIÓN DUAL

En cumplimiento de lo dispuesto en el **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del sistema de Formación Profesional en Andalucía, y en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado que cursa dichas enseñanzas, este apartado recoge la **planificación y coordinación de la impartición del módulo profesional** cuando **parte de sus resultados de aprendizaje**

se desarrollan en la empresa u organismo equiparado, conforme a lo establecido para la **Formación Profesional Dual** en el ámbito de los grados D y E.

9.1. Actividades formativas, Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación desarrollados en empresa y en centro

Nuestro alumnado realizará una fase de formación en empresa en régimen general. En concreto, se desarrollarán 120 horas de formación en empresas durante el primer curso.

La siguiente tabla recoge las actividades formativas que el alumnado realizará en la empresa durante la formación dual de primer curso. Dicha información queda recogida en el plan de formación inicial.

Las **actividades formativo-productivas** directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje de este módulo profesional podrían ser las siguientes. La selección definitiva dependerá del **acuerdo con las empresas** disponibles durante el curso académico.

AF	Concreción	RA y CE
AF30. Identificación de Aplicaciones Web y posibilidades de Desarrollo	AF30C1 Analizar las aplicaciones Web y sus tecnologías usadas.	RA2.e RA3.e
	AF30C2 Raliza propuestas de mejoras sobre algún fragmento o módulo del código	

Tabla. Actividades Formativas en Formación en Alternancia (FP Dual)

Para la correcta **evaluación** de los diferentes Criterios de Evaluación destinados a la Formación en Empresa se presenta la siguiente **estructura de calificación** por cada uno de los **ítems de las actividades** formativas anteriores:

- **Excelente**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma y presentando alternativas interesantes y/o propuestas de mejoras (equivale a un 9 o 10).
- **Muy bien**. Es capaz de realizar dicha actividad sin ayuda, de forma autónoma (7 u 8).
- **Bien**. Es capaz de realizar dicha actividad con ayuda (6).

- **Aceptable**. Tiene que realizar varias veces la tarea para hacerla bien y con ayuda (5).
- **Deficiente**. Realiza varias veces la tarea y de forma incorrecta (3 o 4).
- **Inaceptable**. No realiza la tarea enviada o de malas formas (1 o 2).
- **ND**. No realiza esa tarea en la Formación en Empresa.

Esta actividad formativa será un instrumento de evaluación para los criterios de evaluación reflejados anteriormente.

Todos los resultados de aprendizaje mostrados anteriormente, así como los criterios de evaluación implicados, serán evaluados de manera conjunta entre la empresa y la formación de centro, constituyendo las actividades formativas de la empresa un instrumento de evaluación más a incorporar en el cuaderno Séneca.

9.2. Requisitos previos del alumnado

Antes de iniciar la estancia en la empresa, el alumnado deberá haber superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Prevención de Riesgos Laborales del módulo Itinerario para la Empleabilidad I, de acuerdo con lo establecido en la Orden de 18 de septiembre de 2025.

Este requisito es imprescindible para poder participar en la fase de formación en empresa, independientemente de que el módulo se desarrolle o no en modalidad dual. La superación de estos RA garantiza que el alumnado posee la formación preventiva básica necesaria para desenvolverse de forma segura en el entorno laboral.

9.3. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

Conforme al artículo 16 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, la calificación del módulo integrará la valoración del centro y la valoración cualitativa de la empresa (Informe de tutoría dual) por RA en términos de «Superado/No superado»; la responsabilidad final es del equipo docente y del centro.

Dado que los **Resultados de Aprendizaje (RA)** desarrollados en la **Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FEOE)** se imparten también en el **centro educativo**, la valoración cualitativa de la empresa se incorpora como **fuente complementaria de información** dentro del mismo proceso de evaluación de los RA.

Forma de integración

- La empresa aporta una **valoración cualitativa** sobre los RA observados en el entorno productivo.

- El **equipo docente** considera esa información como **evidencia complementaria** al resto de instrumentos de evaluación del centro (rúbricas, proyectos, observaciones, etc.).
- Si la empresa indica **"Superado"**, se entiende que las competencias observadas en la FFEOE confirman la consecución de los criterios de evaluación del RA.
- Si la empresa indica **"No superado"**, el equipo docente revisará las evidencias recogidas en ambos contextos (centro y empresa) antes de decidir si el RA se considera alcanzado.

Instrumentos de recogida

- **Informe de tutoría dual** emitido por la persona tutora de empresa.
- **Registros de seguimiento compartidos** entre tutor/a del centro y de empresa.
- **Reuniones de coordinación** para contraste y seguimiento de la evolución del alumnado.
  Cuaderno de aprendizaje o **diario de prácticas** del alumnado.

Momento de integración

- En las **evaluaciones parciales**, la información cualitativa servirá para orientar la mejora y realizar un seguimiento formativo.
- En la **evaluación final de cada RA**, la valoración cualitativa de la empresa se incorporará como elemento de contraste y validación.
- La **calificación final del módulo**, expresada numéricamente, se determinará por el equipo docente, considerando el conjunto de evidencias del proceso (centro y empresa) y la valoración cualitativa emitida por la empresa.

9.4. Plan de refuerzo para RA no superados en empresa

Todos los Resultados de Aprendizaje evaluados en la empresa son también impartidos en la formación del Centro es por ello que la no superación de un resultado de aprendizaje en la FFEOE no implica la no superación del RA.

En caso de no superar el RA de manera global, se aplicarán las medidas de refuerzo y recuperación citadas en el apartado 7.4

9.5. Actividades alternativas para RA no desarrollados en empresa

Al ser RAs compartidos entre FFEOE y Centro, si un alumno/a no desarrollase una actividad formativa, dicho alumno no incorporará ese instrumento de evaluación y su nota se calculará con el resto de instrumentos de evaluación.

9.6. Medidas en caso de interrupción de la estancia en empresa

En caso de interrupción parcial o total de la fase de FEOE, el tutor dual recogerá la evaluación de las actividades formativas que haya o no podido realizar.

Será el equipo educativo el que deba evaluar las razones de esta interrupción y si procede considerar las actividades formativas como no realizadas o no superadas.

En caso de considerarse como no superadas, se establecerá el no apto como instrumento y se incorporará este instrumento como uno más a los RAs implicados.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La atención a la diversidad constituye un principio básico del sistema educativo español. En el ámbito de la Formación Profesional de Grado D, este principio se concreta a través de la normativa autonómica y estatal vigente, que establece la necesidad de adaptar metodologías y recursos para garantizar la participación de todo el alumnado.

Este principio se desarrolla en el artículo 8.3 del Decreto 147/2025, en el artículo 2.9 de la Orden de 18 de septiembre de 2025, y en el artículo 36 del Real Decreto 659/2023, que establecen la obligación de aplicar adaptaciones metodológicas, tecnológicas, organizativas y de comunicación, fundamentadas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sin modificar los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación.

La atención a la diversidad parte del reconocimiento de que el alumnado presenta diferentes ritmos de aprendizaje, experiencias previas y necesidades. Por ello, esta programación contempla medidas ordinarias y ajustes razonables destinados a facilitar el acceso al currículo y a la evaluación, garantizando la inclusión, la equidad y la igualdad de oportunidades a lo largo de todo el proceso formativo, tanto en el centro educativo como en la fase de formación en empresa.

Las medidas pueden incluir, entre otras:

- Clarificación de objetivos y uso de secuencias de aprendizaje estructuradas y graduadas, que faciliten el acceso progresivo al currículo sin alterar sus elementos prescriptivos.
- Adaptación del ritmo de trabajo y flexibilización en la entrega de tareas.
- Ampliación de tiempos en pruebas escritas y prácticas.
- Uso de recursos tecnológicos de apoyo o materiales adaptados.
- Variación en la forma de presentación de la información y de las actividades.
- Refuerzos personalizados en determinados bloques de contenidos.
- Fomento de metodologías cooperativas y tutorías entre iguales.
- Coordinación con el Departamento de Orientación y el equipo docente para garantizar un seguimiento individualizado.

Todas las medidas adoptadas se documentarán en la planificación interna del centro y en los registros correspondientes, respetando la confidencialidad y la normativa de protección de datos. Estas actuaciones no implican modificaciones en los resultados de aprendizaje ni en los criterios de evaluación y tienen como objetivo garantizar la

participación, el acceso y el progreso del alumnado en condiciones de equidad. Se aplicarán de manera coordinada con el equipo docente, garantizando su coherencia con las actuaciones generales de atención a la diversidad recogidas en el Proyecto Educativo del Centro.

11. ESPACIOS, INSTALACIONES Y RECURSOS.

Este Departamento se nutre de lo asignado anualmente por el Centro y de los recursos materiales correspondientes a la dotación que se recibe para el funcionamiento del ciclo formativo.

Las clases del CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataformas se desarrollan en aulas específicas dotadas con un ordenador por alumno/a, así como uno para el profesorado. Los ordenadores se tratan de Pentium IV con 32 Gb de ram conectados en red, así como tarjeta WIFI.

El aula dispone de un proyector conectados al equipo informático del profesor por HDMI y de una pizarra

Utilizaremos la plataforma Moodle Centros como elemento principal tanto para distribución de materiales como para la entrega de tareas y trabajos.

El alumnado tendrá que ir configurando diferentes programas a lo largo del curso, para el seguimiento de las tareas de los diferentes módulos:

- Bloc de notas, Visual Code, Notepad++, GitHub y otras herramientas.

Debido a la naturaleza del ciclo y al sector al que van dirigidas nuestras enseñanzas, adquiere gran importancia el incorporar las nuevas tecnologías de trabajo que también son compartidas por el mundo empresarial, son las denominadas Aplicaciones en la Nube, software de acceso a través de internet que nos ofrece diferentes funcionalidades. Se utilizará el acuerdo de la Junta con AWS para poder hacer uso de los créditos académicos.

Además el alumnado de segundo curso, así como el profesorado, tendrá acceso a la plataforma de formación OpenWebinars. Esta plataforma será un buen complemento con el que el alumnado podrá afianzar sus conocimientos, sobre todo a partir de que empiecen su formación dual en empresas.

Otra de las cuestiones que adquiere gran importancia para la integración laboral es tener la capacidad de manejarse adecuadamente en redes sociales, tanto para estar actualizado mediante el seguimiento de referencias en el sector, como para elaborar un perfil profesional en la red que resulte interesante para las empresas que buscan profesionales del sector a través de estas redes sociales.

Fomentaremos que el alumnado vaya creando y actualizando su perfil profesional en Linkedin. Además se fomentará que el alumnado vaya elaborando su portfolio profesional en algún repositorio de código como puede ser GITHUB.

En La Algaba, a 17 de Octubre de 2025.

Los profesores del módulo profesional: Fco. Javier Prada Oliva