PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA F.P.

[CICLO]: CFGS DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

[*MÓDULO*]: ENTORNOS DE DESARROLLO

[PROFESOR/A]: MANUEL ÁNGEL GARRIDO TORRES

[2026/2027]

ÍNDICE

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro 2
1.1. Ubicación de la enseñanza 2
1.2. Cualificaciones Profesionales de Referencia y Unidades de Competencia (CNCP) 2
1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo 3
2. Marco Legal 3
3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo 3
4. Organización, secuenciación y unidades de trabajo. 4
4.1. Ficha mínima de unidad de trabajo 6
4.2. Interdisciplinariedad y trasversalidad 10
5. Fase de Formación en empresa 11
6. Principios Pedagógicos y Metodológicos 11
6.1. Orientaciones metodológicas 12
6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje 12
6.3. Materiales y recursos didácticos 12
7. Evaluación y calificación 13
7.1. Referentes y evidencias 13
7.2. Ponderación RA/CE y calificación 13

7.3. Matriz CE ↔ unidades de trabajo 14
7.4. Criterio de superación del módulo y RA imprescindibles 15
7.5. Recuperación y mejora 16
7.6. Evaluaciones parciales y finales 16
7.7. Pérdida del derecho a evaluación continua 16
7.8. Formación en empresa y evaluación 17
7.9. Insuficiencia de evidencias, conservación y garantías 17
8. Atención a las diferencias individuales y accesibilidad 17
9.- Recursos, seguridad y bibliografía técnica 18
10. Seguimiento de la programación y práctica docente 18

ASPECTOS GENERALES

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro

1.1. Ubicación de la enseñanza

El módulo profesional de **Entornos de Desarrollo (Código: 0487)** está incardinado en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de **Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)**, perteneciente a la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones. Cuenta con una asignación horaria presencial total de 96 horas lectivas, distribuidas a razón de 3 horas semanales a lo largo de las 32 semanas lectivas del curso escolar 2026/2027 en la Comunidad Autónoma de Andalucía, de conformidad con la Resolución de 24 de julio de 2026.

1.2. Cualificaciones Profesionales de Referencia y Unidades de Competencia (CNCP)

El título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web incluye la cualificación profesional completa del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) denominada Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (Código: IFC154_3), regulada por el Real Decreto 1087/2005. El módulo de Entornos de Desarrollo no lleva asociada directamente una Unidad de Competencia individualizada propia dentro del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP). Sin embargo, proporciona el soporte instrumental y metodológico imprescindible para el despliegue del resto de módulos del título de Grado Superior de DAW. Se vincula de forma transversal con la

cualificación profesional completa Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web (IFC154_3) (Real Decreto 1087/2005 y Orden PRE/1636/2015), dando soporte directo a la construcción, depuración, prueba y documentación técnica de software en los entornos cliente y servidor.

1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo

El IES Jándula es un centro público situado en Andújar (Jaén) con una oferta educativa amplia y diversificada que integra Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. La Formación Profesional ocupa un lugar relevante dentro de la oferta del centro y favorece su conexión con el entorno económico y productivo de Andújar y su comarca. El Proyecto Educativo apuesta por una Formación Profesional conectada con el entorno productivo, la innovación, la orientación profesional, la formación en empresa u organismo equiparado, la empleabilidad y la internacionalización. La presente programación se desarrolla de acuerdo con estos principios y se adaptará a las características del alumnado, al perfil profesional y a la evolución del entorno productivo.

2. Marco Legal

La presente programación se elabora conforme a la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional; al Real Decreto 659/2023, de 18 de julio; al Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E en Andalucía; a la Orden de 18 de septiembre de 2025 que regula la evaluación y calificación en los grados D y E; a la Orden de 26 de septiembre de 2025 sobre la fase de formación en empresa; al Decreto 483/2026, de 31 de agosto, y a la Orden de 31 de agosto de 2026 sobre mejora de la organización, funcionamiento y gestión del sistema educativo andaluz (medidas de simplificación para el curso 2026/2027); a la normativa específica del título y currículo correspondiente y a los criterios establecidos en el Plan de Centro del IES Jándula. En caso de contradicción, prevalecerá la normativa específica aplicable a la oferta.

Específicamente, esta programación se adecua al Real Decreto 686/2010 (Título DAW), a la Orden de 16 de junio de 2011 (Currículo DAW en Andalucía) y a la actualización de contenidos del Real Decreto 405/2023.

3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo

El módulo contribuye a los Objetivos Generales d, e, h, i, j y r del ciclo DAW y a las Competencias Profesionales d, f, h, i, j, r, t, v y w del título. Se estructuran los siguientes 6 Resultados de Aprendizaje (RA):

- RA 1: 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.
- RA 2: Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.
- RA 3: Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.
- RA 4: Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.
- RA 5: Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.
- RA 6: Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.

4. Organización, secuenciación y unidades de trabajo.

Unidad de trabajo	RA/CE	Aprendizajes/contenidos	Horas	Periodo
UT 1. Reconocimiento de elementos del desarrollo de software	RA 1	Desarrollo de software, fases (análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación y mantenimiento), lenguajes de programación, traductores, máquinas virtuales y metodologías ágiles (Scrum, Kanban).	18h	1er Trimestre
UT 2. Evaluación de entornos integrados de desarrollo	RA 2	Instalación, configuración y personalización de IDEs (Eclipse, IntelliJ IDEA, VS Code), herramientas CASE, plugins, gestión de proyectos y generación de ejecutables.	15h.	1er Trimestre

UT 3. Diseño y realización de pruebas	RA 3	Planificación de pruebas, depuración de código (puntos de ruptura, inspección de variables), pruebas unitarias automáticas (JUnit), pruebas de integración y dobles de prueba (stubs/mocks).	15h.	1er y 2º Trimestre
UT 4. Optimización y documentación	RA 4	Refactorización de código, patrones de diseño limpios, análisis estático de código (SonarQube/SpotBugs), documentación técnica integrada (Javadoc) y control de versiones distribuido (Git, GitHub/GitLab).	12h.	2º Trimestre
UT 5. Elaboración de diagramas de clases	RA 5	Modela de clases UML, elementos (clases, atributos, métodos, visibilidad), relaciones (asociación, agregación, composición, herencia, dependencia), generación de código e ingeniería inversa.	8h.	2º y 3er Trimestre

UT 6. Elaboración de diagramas de comportamiento (Dual)	RA 6	Modelado del comportamiento en UML, diagramas de casos de uso, diagramas de interacción (secuencia), diagramas de actividades y diagramas de estados.	8h.	3er Trimestre

La temporalización tendrá carácter orientativo y podrá ajustarse según la evolución del alumnado, coordinación con otros módulos, disponibilidad de espacios/equipamientos y planificación de la formación en empresa. Los ajustes ordinarios se recogerán mediante el seguimiento de la programación.

4.1. Ficha mínima de unidad de trabajo

Elemento	Concreción
Título	UT 1. Reconocimiento de elementos del desarrollo de software
Temporalización	18 horas (1er Trimestre)
RA	RA 1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de software analizando sus características y fases.
CE	a) Identificación de las fases del ciclo de vida del software; b) Análisis de modelos de desarrollo (cascada, ágiles); c) Caracterización del código fuente, objeto y ejecutable; d) Evaluación de lenguajes compilados e interpretados; e) Identificación de licencias de software.
Aprendizajes/contenidos	Concepto de programa informático y desarrollo de software. Fases del ciclo de vida del software. Modelos de desarrollo: tradicionales (cascada, espiral) vs. ágiles (Scrum, Kanban). Lenguajes de programación: compilados frente a interpretados, código máquina, código fuente y código objeto. Tipos de licencias de software (libre, propietario, GPL, MIT, Apache).
Actividades profesionales/formativas	Estudio de casos de gestión de proyectos de software en empresas tecnológicas de Jaén. Cuadro comparativo entre metodologías ágiles y tradicionales. Análisis del licenciamiento de herramientas de desarrollo usadas en el aula.
Recursos/equipamiento	Equipos informáticos del aula, navegador web, Moodle Centros, documentación sobre licencias de software libre y open source.
Evidencias	Informe individual sobre la elección del ciclo de vida y licencias para un supuesto de software. Cuestionario conceptual sobre metodologías de desarrollo.

Instrumentos	Rúbrica de evaluación de informes técnicos de análisis de software. Lista de cotejo de trabajos teóricos y cuestionarios en Moodle.

Elemento	Concreción
Título	UT 2. Evaluación de entornos integrados de desarrollo
Temporalización	15 horas (1er Trimestre)
RA	RA 2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus componentes y configurando sus opciones para optimizar el desarrollo.
CE	a) Instalación y personalización de entornos integrados de desarrollo (IDE); b) Configuración de módulos y extensiones; c) Uso de la sintaxis resaltada, autocompletado y plantillas; d) Gestión de proyectos de programación en el IDE; e) Depuración de programas mediante puntos de interrupción y supervisión de variables.
Aprendizajes/contenidos	Funciones de un IDE moderno (Eclipse, IntelliJ IDEA, VS Code). Módulos, plugins y extensiones esenciales. Gestión de proyectos de código. Automatización de tareas de edición y refactorización básica. El depurador (debugger): puntos de interrupción (breakpoints), ejecución paso a paso, inspección y modificación de variables en tiempo de ejecución.
Actividades profesionales/formativas	Instalación y configuración personalizada de IntelliJ/Eclipse con plugins de calidad de código. Taller práctico de depuración: localización y corrección de errores lógicos ocultos en proyectos Java mediante inspección de pila de llamadas.
Recursos/equipamiento	Equipos informáticos del aula, IDEs (IntelliJ IDEA / Eclipse / VS Code), JDK 21, Moodle Centros.
Evidencias	Código fuente corregido tras la sesión de depuración e informe de resolución de fallos (bug tracking). Registro de proyecto configurado en el IDE.
Instrumentos	Escala de observación directa durante las prácticas de depuración en vivo. Lista de cotejo de configuración del entorno de trabajo.

Elemento	Concreción
Título	UT 3. Diseño y realización de pruebas
Temporalización	15 horas (1er y 2º Trimestre)
RA	RA 3. Diseña y realiza pruebas analizando el código y aplicando metodologías para verificar el correcto funcionamiento.
CE	a) Identificación de tipos de prueba (unitarias, integración, sistema); b) Diseño de casos de prueba según caja negra y caja blanca; c) Automatización de pruebas unitarias mediante frameworks (JUnit); d) Medición de la cobertura de código; e) Aplicación del desarrollo guiado por pruebas (TDD).

Aprendizajes/contenidos	Estrategias de prueba de software. Pruebas funcionales de caja negra (particiones de equivalencia, valores límite). Pruebas estructurales de caja blanca (cobertura de sentencias y caminos). Pruebas unitarias automatizadas con JUnit 5. Aserciones y ciclo de vida de las pruebas. Mocks y dobles de prueba (Mockito). Introducción a TDD (Test-Driven Development).
Actividades profesionales/formativas	Diseño de la matriz de casos de prueba para algoritmos de gestión. Implementación de baterías de pruebas unitarias automatizadas en JUnit 5. Aplicación del ciclo TDD (rojo-verde-refactor) para el desarrollo de un módulo de cálculo
Recursos/equipamiento	IDE con JUnit 5, Mockito, herramientas de cobertura (JaCoCo), Moodle Centros.
Evidencias	Batería de pruebas unitarias en código Java con JUnit 5 e informe de cobertura de código superior al 80%. Matriz de diseño de casos de prueba.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación de código de pruebas unitarias (cobertura, aserciones y modularidad). Lista de cotejo del ciclo TDD.

Elemento	Concreción
Título	UT 4. Optimización y documentación
Temporalización	12 horas (2º Trimestre)
RA	RA 4. Optimiza y documenta el código generado utilizando herramientas de análisis y generación de documentación.
CE	a) Identificación de la estructura del código y refactorización; b) Aplicación de patrones de refactorización para mejorar la mantenibilidad; c) Análisis de calidad de código mediante auditorías estáticas (SonarQube); d) Generación de documentación de código (Javadoc); e) Control de versiones mediante sistemas distribuidos (Git).
Aprendizajes/contenidos	Refactorización de código: detección de código que "huele" (code smells) y patrones comunes. Herramientas de análisis estático (SonarQube/SpotBugs). Documentación interna de código con Javadoc. Control de versiones distribuido con Git: repositorio local, commits, ramas (branches), fusiones (merges), resolución de conflictos y repositorios remotos (GitHub).
Actividades profesionales/formativas	Refactorización guiada de un proyecto legado "sucio" aplicándole estándares de código limpio (Clean Code). Generación automática de la web Javadoc. Flujo de trabajo en equipo con Git y GitHub (pull requests, merge y ramas de características).
Recursos/equipamiento	Git, cliente GitHub Desktop/CLI, SonarQube, Javadoc Tool, IDE Java.
Evidencias	Repositorio GitHub del proyecto con historial claro de commits y ramas. Web Javadoc generada. Informe de refactorización y calidad de código.

Instrumentos	Lista de cotejo de uso correcto de Git y GitHub (historial, ramas, mensajes). Rúbrica de refactorización y documentación Javadoc.

Elemento	Concreción
Título	UT 5. Elaboración de diagramas de clases
Temporalización	8 horas (2º y 3er Trimestre)
RA	RA 5. Elabora diagramas de clases analizando las especificaciones del diseño del software.
CE	a) Identificación de la notación UML en el modelado estático; b) Representación de clases, atributos, métodos y visibilidad; c) Modelado de relaciones: asociación, agregación, composición y herencia; d) Generación de esqueleto de código a partir del diagrama y viceversa (ingeniería directa e inversa).
Aprendizajes/contenidos	Lenguaje Unificado de Modelado (UML 2.5). Diagramas de clases estáticos. Representación de clases, interfaces y paquetes. Visibilidad (pública, privada, protegida, paquete). Relaciones entre clases: asociación (cardinalidad y roles), agregación, composición, herencia/generalización y realización de interfaces. Herramientas CASE e ingeniería directa/inversa.
Actividades profesionales/formativas	Modelado UML de clases para un sistema de gestión empresarial de la zona. Generación del esqueleto del código en Java desde el modelo UML (y generación del diagrama a partir del código existente mediante ingeniería inversa).
Recursos/equipamiento	Herramientas CASE UML (StarUML, Draw.io, PlantUML, Visual Parading online), IDE Java con plugin UML, Moodle Centros.
Evidencias	Diagramas de clases UML completos entregados en formato vectorial y memoria descriptiva del diseño orientado a objetos. Esqueleto de código generado.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación del diseño estructural en UML (sintaxis UML, relaciones adecuadas, atributos/métodos). Lista de cotejo de ingeniería directa/inversa.

Elemento	Concreción
Título	UT 6. Elaboración de diagramas de comportamiento
Temporalización	8 horas (3er Trimestre)
RA	RA 6. Elabora diagramas de comportamiento analizando las interacciones entre los elementos del sistema.
CE	a) Identificación de actores y casos de uso; b) Elaboración de diagramas de casos de uso (relaciones include/extend); c) Construcción de diagramas de secuencia (líneas de vida, mensajes síncronos/asíncronos); d) Elaboración de diagramas de estado y actividades; e) Integración del modelado en el proceso de desarrollo real.

Aprendizajes/contenidos	Modelado dinámico en UML. Diagramas de Casos de Uso: actores, límites del sistema, relaciones (include, extend, generalización). Diagramas de Secuencia: objetos, líneas de vida, mensajes síncronos, asíncronos y de respuesta. Diagramas de Actividades y Estados.
Actividades profesionales/formativas	Modelado de los casos de uso y diagramas de secuencia de los procesos clave de un sistema de software. Práctica en Empresa Dual: Documentación gráfica del comportamiento de los módulos de software en los que el alumno intervenga durante su estancia laboral.
Recursos/equipamiento	Herramientas CASE UML (StarUML, Draw.io), Moodle Centros. En empresa: Entorno de análisis/diseño de la empresa receptora.
Evidencias	Dossier de diagramas de casos de uso y secuencia del proyecto práctico. Evidencia Dual: Informe del tutor/a de la empresa sobre la comprensión de requerimientos y diagramas en la empresa.
Instrumentos	Rúbrica de evaluación de diagramas de comportamiento UML. Informe cualitativo de la tutoría laboral de empresa

4.2. Interdisciplinariedad y trasversalidad

El módulo de Entornos de Desarrollo mantiene una estrecha relación de coordinación interdisciplinar con los restantes módulos profesionales de 1º DAW y el segundo curso:

- **Programación (0485):** Coordinación directa en la edición de código orientado a objetos, depuración paso a paso, refactorización limpia y ejecución de pruebas unitarias sobre las clases creadas.
- **Lenguajes de Marcas (0373):** Integración de sintaxis XML/JSON en la configuración de proyectos y formateo de documentación.
- **Bases de Datos (0484):** Correspondencia entre los diagramas de clases UML y el modelo entidad-relación relacional.
- **Sistemas Informáticos (0483):** Uso de herramientas CLI, gestión de procesos y configuración del entorno del sistema operativo para el IDE.

En cumplimiento de la normativa andaluza, se integran transversalmente:

- **Comprensión lectora y comunicación técnica:** Lectura e interpretación fluida de documentación técnica en inglés y español (APIs, manuales de herramientas).
- **Competencia digital y ética en Inteligencia Artificial:** Uso responsable de asistentes de código con IA, respeto a la propiedad intelectual, licencias de software libre (GPL, MIT, Apache) y ciberseguridad en el control de versiones.
- **Igualdad de género y coeducación:** Fomento del trabajo colaborativo equitativo y puesta en valor de las aportaciones históricas de las mujeres a la ingeniería del software.

- **Sostenibilidad y eco-diseño de software:** Análisis de la eficiencia algorítmica y consumo energético en la ejecución de procesos.

5. Fase de Formación en empresa

La formación en empresa u organismo equiparado se integrará en el proceso formativo conforme a la planificación del ciclo y a la normativa vigente. La programación identificará los RA y CE que podrán desarrollarse total o parcialmente en la empresa y garantizará la coordinación entre el centro y el entorno profesional.

La tutoría dual de empresa informará y valorará la adquisición de los RA previstos durante la estancia. El profesorado responsable del módulo incorporará dicha valoración a la evaluación y calificación conforme a la programación. La empresa concreta, calendarios, periodos, tutorías, rotaciones y datos individualizados se recogerán en el Plan de formación inicial, los Planes de formación individuales, Séneca y los documentos oficiales correspondientes, sin duplicarse en esta programación.

- **Período de ejecución:** Establecido por el departamento desde 27 de abril a 28 de mayo. Durante este periodo de 4 a 5 semanas, el alumnado se incorpora a tiempo completo al entorno laboral de las empresas colaboradoras de Andújar y su comarca (completando entre 130 y 140 horas de estancia en la empresa) y NO asiste a clases presenciales en el centro educativo. En lo cuanto al módulo corresponden a 15 horas lectivas.
- **Resultado de Aprendizaje Dualizado:** RA 6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas).
- **Ponderación del RA Dualizado:** El RA 6 representa el 10% de la nota final del módulo. Dicha nota se desglosa en un 80% evaluado en el centro educativo mediante pruebas presenciales y proyectos (8% de la nota total del módulo) y un 20% derivado de las actividades realizadas en la empresa (2% de la nota total del módulo).
- **Evaluación de la Formación en Empresa:** La evaluación de la estancia laboral se realiza de forma continua e integradora a través del Plan de Formación Individualizado, fundamentado en el informe cualitativo emitido por el tutor/a de la empresa en coordinación con el tutor/a dual docente del IES Jándula.

6. Principios Pedagógicos y Metodológicos

La metodología tendrá carácter competencial, aplicado y profesionalizador, orientado a la adquisición de los resultados de aprendizaje y de las competencias asociadas al perfil profesional. Se favorecerá la conexión con situaciones del entorno productivo mediante aplicación práctica, resolución de problemas profesionales, autonomía, responsabilidad, trabajo en equipo y adaptación a situaciones reales o simuladas.

Según el módulo, podrán utilizarse unidades de trabajo, proyectos, retos, simulaciones, casos prácticos, actividades técnicas, prácticas de taller o laboratorio, actividades vinculadas a la empresa o proyectos intermodulares. Se combinarán explicación y demostración con práctica guiada y autónoma, manejo de herramientas/equipos y realización de productos, procesos o desempeños. Se prestará especial atención a seguridad, prevención de riesgos, innovación, actualización tecnológica y empleabilidad.

6.1. Orientaciones metodológicas

La metodología se basa en el principio de 'aprender haciendo' (learning by doing) y en el enfoque competencial del Aprendizaje Basado en Proyectos/Retos (ABP/ABR). Se incorpora el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), proporcionando múltiples formas de representación de los contenidos, múltiples formas de acción/expresión y múltiples formas de implicación y motivación.

- **Aprendizaje Basado en Retos (ABR) y Metodologías Ágiles**: El alumnado trabaja en equipos simulando un entorno de desarrollo profesional, organizando sus tareas mediante tableros Kanban y sprints semanales estilo Scrum.

- **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**: Múltiples formas de representación de la información (guías escritas, screencasts en Moodle, diagramas visuales), múltiples formas de acción y expresión (proyectos de código, presentaciones orales, repositorios Git) y múltiples formas de implicación.

6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje

- **Actividades de exploración e ideas previas:** Cuestionarios interactivos (Kahoot, Mentimeter) y debates guiados sobre fases del software e instalación de herramientas.
- **Actividades de desarrollo y aplicación práctica:** Ejercicios individuales de depuración paso a paso, codificación de pruebas unitarias en JUnit y refactorización de código 'sucio'.
- **Actividades de síntesis e integración:** Modelado UML completo (clases + comportamiento) de un supuesto práctico de aplicación web real y publicación en GitHub.
- **Actividades de refuerzo y profundización:** Guías paso a paso de apoyo para conceptos complejos y retos de integración continua con GitHub Actions para alumnado de alto rendimiento.

6.3. Materiales y recursos didácticos

- **Entornos de Desarrollo IDE:** Eclipse IDE for Java Developers, IntelliJ IDEA Community Edition, Visual Studio Code.

- **Herramientas de prueba y calidad:** JUnit 5, Mockito, SonarQube / SpotBugs, Javadoc.
- **Control de Versiones y Modelado UML:** Git CLI, GitHub, StarUML, PlantUML.
- Aulas e infraestructuras del IES Jándula: Aulas informáticas equipadas con puestos individuales, conexión de alta velocidad a Internet y plataforma Moodle Centros Jaén.

7. Evaluación y calificación

7.1. Referentes y evidencias

La evaluación será objetiva, continua, formativa e integradora de las competencias adquiridas en el centro y en la empresa. Tendrá como referentes los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación. Las técnicas e instrumentos serán variados, flexibles, accesibles y adecuados a la naturaleza de los resultados que deban comprobarse.

Podrán utilizarse pruebas prácticas o teóricas, supuestos profesionales, proyectos, productos o procesos, prácticas, simulaciones, resolución de incidencias, documentación técnica, presentaciones, observación del desempeño, portfolios, entrevistas profesionales u otras evidencias adecuadas. Los instrumentos no constituirán referentes autónomos de calificación.

7.2. Ponderación RA/CE y calificación

RA	Peso RA	CE	Peso CE dentro del RA	Peso final
RA1	25 %	CE 1.a	10 %	2,50 %
		CE 1.b	15 %	3,75 %
		CE 1.c	15 %	3,75 %
		CE 1.d	15 %	3,75 %
		CE 1.e	20 %	5,00 %
		CE 1.f	10 %	2,50 %
		CE 1.g	15 %	3,75 %
RA2	20 %	CE 2.a	15 %	3,00 %
		CE 2.b	12 %	2,40 %
		CE 2.c	12 %	2,40 %
		CE 2.d	11 %	2,20 %
		CE 2.e	15 %	3,00 %
		CE 2.f	12 %	2,40 %
		CE 2.g	12 %	2,40 %
		CE 2.h	11 %	2,20 %
RA3	20 %	CE 3.a	12 %	2,40 %

		CE 3.b	15 %	3,00 %
		CE 3.c	11 %	2,20 %
		CE 3.d	12 %	2,40 %
		CE 3.e	12 %	2,40 %
		CE 3.f	15 %	3,00 %
		CE 3.g	11 %	2,20 %
		CE 3.h	12 %	2,40 %
RA4	15 %	CE 4.a	20 %	3,00 %
		CE 4.b	15 %	2,25 %
		CE 4.c	15 %	2,25 %
		CE 4.d	25 %	3,75 %
		CE 4.e	15 %	2,25 %
		CE 4.f	10 %	1,50 %
RA5	10 %	CE 5.a	15 %	1,50 %
		CE 5.b	20 %	2,00 %
		CE 5.c	20 %	2,00 %
		CE 5.d	20 %	2,00 %
		CE 5.e	12,50 %	1,25 %
		CE 5.f	12,50 %	1,25 %
RA6	10 %	CE 6.a	25 %	2,50 %
		CE 6.b	25 %	2,50 %
		CE 6.c	30 %	3,00 %
		CE 6.d	20 %	2,00 %
TOTAL	100 %			100 %

La calificación se obtendrá a partir del grado de adquisición de los RA, determinado mediante la valoración de sus CE y las ponderaciones establecidas. Cuando existan varias evidencias de un mismo CE se integrarán atendiendo a suficiencia, calidad, continuidad, evolución e información más actual. No se superpondrán porcentajes genéricos por tipos de instrumentos que alteren la ponderación RA/CE.

7.3. Matriz CE ↔ unidades de trabajo

CE	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT 6	Empresa
CE 1.a	X						
CE 1.b	X						
CE 1.c	X						
CE 1.d	X						
CE 1.e	X						
CE 1.f	X						
CE 1.g	X						

CE 2.a		X					
CE 2.b		X					
CE 2.c		X					
CE 2.d		X					
CE 2.e		X					
CE 2.f		X					
CE 2.g		X					
CE 2.h		X					
CE 3.a			X				
CE 3.b			X				
CE 3.c			X				
CE 3.d			X				
CE 3.e			X				
CE 3.f			X				
CE 3.g			X				
CE 3.h			X				
CE 4.a				X			
CE 4.b				X			
CE 4.c				X			
CE 4.d				X			
CE 4.e				X			
CE 4.f				X			
CE 5.a					X		
CE 5.b					X		
CE 5.c					X		
CE 5.d					X		
CE 5.e					X		
CE 5.f					X		
CE 6.a						X	
CE 6.b						X	
CE 6.c						X	
CE 6.d							X

7.4. Criterio de superación del módulo y RA imprescindibles

REQUISITO IMPRESCINDIBLE DE SUPERACIÓN:

Para superar el módulo profesional de Bases de Datos es OBLIGATORIO e IMPRESCINDIBLE alcanzar una calificación igual o superior a 5.0 puntos en CADA UNO de los 6 Resultados de Aprendizaje (RA 1 a RA 6). La nota final del módulo

será la media ponderada de los 6 RAs siempre y cuando todos estén superados (≥ 5.0).

7.5. Recuperación y mejora

La recuperación se integrará en el proceso de enseñanza y evaluación y se dirigirá específicamente a los RA/CE no suficientemente acreditados. Podrá realizarse mediante actividades prácticas, tareas, proyectos, supuestos profesionales, pruebas, demostraciones, entrevistas u otras evidencias adecuadas. No será necesario repetir el mismo instrumento ni volver a acreditar aprendizajes ya suficientemente demostrados cuando no resulte necesario.

Las actuaciones de mejora de calificación estarán vinculadas a RA/CE concretos y requerirán nuevas evidencias válidas. No consistirán en la asignación de puntos adicionales desvinculados de los referentes curriculares.

- **Evaluación Continua y Recuperación por Bloques de RAs:** Al finalizar cada trimestre, el alumnado que no haya alcanzado una nota mínima de 5,0 en algún Resultado de Aprendizaje realizará actividades específicas de refuerzo y pruebas de recuperación referidas a los Criterios de Evaluación no superados.
- **Organización del Período Extraordinario de Junio (Final 1ª y Final 2ª):** Una vez finalizada la estancia en empresa a finales de mayo, el mes de junio se destina exclusivamente a las pruebas de evaluación final presencial. El alumnado con RAs pendientes se examinará únicamente de los bloques no superados. El alumnado con la totalidad de los RAs aprobados podrá concurrir voluntariamente a pruebas de subida de calificación.

7.6. Evaluaciones parciales y finales

Las calificaciones parciales reflejarán el grado de adquisición acreditado hasta ese momento respecto de los RA/CE efectivamente desarrollados. En las evaluaciones finales se determinará el grado de adquisición alcanzado a partir de las evidencias disponibles y de las obtenidas mediante los procesos de recuperación o mejora. La calificación final se determinará aplicando los criterios y ponderaciones establecidos en esta programación.

7.7. Pérdida del derecho a evaluación continua

En modalidad presencial y en la parte presencial de la modalidad semipresencial, la evaluación continua requiere una asistencia regular y obligatoria, tanto en el centro como en la formación en empresa, de al menos el 80 % de la duración total del módulo, ámbito o proyecto desde la fecha efectiva de matrícula.

Conforme al Proyecto Educativo del IES Jándula, se producirá la pérdida del derecho a evaluación continua cuando las ausencias superen el 20% de la duración correspondiente

y la asistencia efectiva resulte inferior al 80%. El cómputo se realizará de forma independiente para cada módulo, ámbito o proyecto e incluirá las horas de centro y, cuando corresponda, las vinculadas a la formación en empresa. La pérdida no supone la pérdida del derecho a ser evaluado.

Horas totales del módulo desde el inicio ordinario: 96 horas.

20 % de la duración: 19,2 horas.

Procedimiento alternativo de evaluación: Deberá someterse a pruebas teórico/prácticas globalizadoras de toda la materia en el periodo de recuperación de junio.

7.8. Formación en empresa y evaluación

La tutoría dual de empresa valorará los RA previstos durante la estancia y trasladará su valoración al centro. El profesorado responsable de cada módulo ajustará su evaluación y posterior calificación en consonancia con dicha información. La calificación del módulo integrará la valoración del centro y de la empresa conforme a la programación y será responsabilidad final del equipo docente y del centro.

7.9. Insuficiencia de evidencias, conservación y garantías

Cuando las evidencias resulten insuficientes podrán recabarse nuevas evidencias mediante actividades prácticas, pruebas, demostraciones, entrevistas profesionales, supuestos o revisión de procesos. Las evidencias se identificarán y conservarán conforme a los criterios institucionales para garantizar objetividad, trazabilidad y los derechos de aclaración, revisión y reclamación.

8. Atención a las diferencias individuales y accesibilidad

La respuesta educativa garantizará acceso, participación, aprendizaje, permanencia y adquisición de las competencias profesionales mediante medidas metodológicas, tecnológicas, organizativas, de comunicación, acceso a espacios/equipamientos, materiales, tiempos y procedimientos de evaluación. Estas medidas facilitarán el acceso y la evaluación manteniendo los RA, CE y competencias profesionales establecidos, salvo previsión normativa específica. Las medidas individualizadas se documentarán en las fuentes institucionales correspondientes.

- **Medidas de Adaptación sin alteración de RAs:** Para el alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE) o dificultades de acceso, se aplican adaptaciones metodológicas y de formato (ampliación de tiempos de realización de pruebas en un 25%, tipografía accesible DUA, lectores de pantalla o adaptación de puestos informáticos del aula) garantizando que no se modifiquen los RAs ni Criterios de Evaluación prescriptivos.

- **Programas de Refuerzo del Aprendizaje:** Tutorías individuales y ejercicios guiados de programación y depuración para consolidar ritmos de aprendizaje iniciales más lentos.
- **Programas de Profundización y Alto Rendimiento:** Propuesta de retos adicionales para alumnado con altas capacidades o rápido aprendizaje (implementación de pipelines de integración continua en GitHub Actions, análisis estático avanzado con SonarQube y arquitectura de componentes visuales avanzadas).

9.- Recursos, seguridad y bibliografía técnica

1. Moreno Pérez, Juan Carlos (2026). Entornos de desarrollo (2ª Edición). Editorial Síntesis.
2. Garceta Editorial (2024). Entornos de Desarrollo. Grado Superior (3ª Edición). Madrid: Editorial Garceta.
3. Martin, R. C. (2018). Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Prentice Hall.
4. Fowler, M. (2019). Refactoring: Improving the Design of Existing Code (2nd Edition). Addison-Wesley.
5. Documentación Oficial de Herramientas y Lenguajes: Manuales oficiales de Eclipse Foundation, JetBrains IntelliJ IDEA, JUnit 5 User Guide, Git Documentation y Object Management Group (OMG) UML 2.5 Specification.
6. Plataforma Educativa Institucional: Moodle Centros Jaén (IES Jándula) y repositorio corporativo GitHub Classroom.

10. Seguimiento de la programación y práctica docente

El seguimiento se realizará tras la evaluación inicial, al menos una vez por periodo de evaluación y al final del curso. Se analizarán temporalización, RA/CE con mayores dificultades, metodología, recursos, instrumentos, recuperación, atención a las diferencias individuales, coordinación del ciclo y correspondencia entre centro y empresa. Las conclusiones y ajustes se recogerán en actas o fuentes institucionales existentes, sin informes paralelos innecesarios.