PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA F.P.

DISEÑO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA (DAM)

ENTORNOS DE DESARROLLO

BARTOLOMÉ JESÚS CHOZA MEDINA

CURSO 2026/2027

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro

1.1. Ubicación de la enseñanza

Esta programación didáctica estructura la enseñanza correspondiente al módulo profesional de **Entornos de Desarrollo (código 0487)**, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW), regulado por el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, y desarrollado en la Comunidad Autónoma de Andalucía por la Orden de 16 de junio de 2011.

El ciclo formativo consta de una duración total de 2.000 horas distribuidas en dos cursos académicos. El módulo de Entornos de Desarrollo se imparte en el **primer curso** con una carga lectiva de **96 horas totales**, organizadas a razón de 3 horas lectivas semanales (distribuidas en sesiones de 1 hora los lunes, miércoles y viernes). El módulo aporta las herramientas clave para la edición de código, depuración, automatización de pruebas, control de versiones y modelado orientado a objetos.

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

El currículo del módulo profesional de Entornos de Desarrollo toma como referencia las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) integradas en el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web:

- **IFC155_3: Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web** (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre). Cualificación completa que abarca el desarrollo de elementos software en el entorno cliente y servidor.
- **IFC154_3: Desarrollo de aplicaciones informáticas** (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre). Aporta las bases metodológicas para la construcción, verificación y optimización de componentes software.

Dentro de estas cualificaciones, el módulo contribuye de manera directa a la adquisición de las unidades de competencia asociadas al modelado de aplicaciones, automatización del ciclo de vida del software, depuración y control de calidad del código desarrollado.

1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo

El IES Jándula se ubica en el municipio de Andújar (Jaén) , prestando cobertura educativa a la comarca del Alto Guadalquivir. El tejido productivo local y provincial se caracteriza por una progresiva digitalización de PYMEs agroalimentarias, comercios e industrias, así como por la implantación de empresas especializadas en desarrollo software, servicios cloud y consultoría tecnológica.

Tras la realización de la evaluación inicial al alumnado matriculado en 1º de DAW, se aprecia una acusada diversidad en los conocimientos previos de programación y manejo de herramientas informáticas. En consecuencia, la programación adapta su metodología para afianzar el manejo de entornos integrados de desarrollo (Eclipse e IntelliJ IDEA), la gestión de repositorios mediante Git/GitHub y la realización de actividades prácticas guiadas en el aula técnica.

1.4. Integración con los planes y proyectos del centro

Esta programación didáctica se integra plenamente en los documentos de planificación del IES Jándula:

- **Proyecto Educativo de Centro (PEC):** Asunción de los criterios institucionales comunes para la Formación Profesional, garantizando la evaluación objetiva, continua y criterial.
- **Plan Digital de Centro (PDC):** Uso intensivo de Moodle Centros IES Jándula y GitHub Classroom para el seguimiento de tareas, control de versiones y entregas digitales.
- **Plan de Inclusión y DUA:** Aplicación de las pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje, adaptando formatos y canales de información para asegurar la accesibilidad.

2. Marco legal

2.1. Normativa estatal de formación profesional

El marco normativo estatal de aplicación para el curso 2026/2027 comprende:

- **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 general del Sistema de Formación Profesional.
- **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y sus enseñanzas mínimas.

2.2. Normativa autonómica de formación profesional

El marco autonómico de la Comunidad Autónoma de Andalucía incluye:

- **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 FP en Andalucía.
- **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación del alumnado de los Grados D y E en Andalucía.
- **Orden de 16 de junio de 2011**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en Andalucía.
- **Decreto 483/2026, de 31 de agosto, y Orden de 31 de agosto de 2026**, sobre simplificación administrativa y mejora de la gestión educativa en Andalucía.

3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo

3.1. Objetivos Generales

De acuerdo con el Real Decreto 450/2010 y la Orden de 16 de junio de 2011, el módulo profesional de Entornos de Desarrollo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos generales del ciclo formativo:

- a) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- b) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma y web con acceso a datos.
- c) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad.
- d) Diseñar y realizar pruebas para verificar el correcto funcionamiento de los programas informáticos desarrollados.
- e) Optimizar código y documentar aplicaciones utilizando herramientas integradas en los entornos de desarrollo.
- f) Generar e interpretar diagramas de clases y de comportamiento para el modelado orientado a objetos de sistemas software.

3.2. Competencias Profesionales, Personales y Sociales del Título

La formación del módulo profesional de Entornos de Desarrollo capacita al alumnado en las siguientes competencias del título de Técnico Superior en DAW:

- Configurar y explotar entornos de desarrollo adaptados a las necesidades del proyecto software.
- Evaluar y seleccionar IDEs, plugins y herramientas auxiliares para optimizar la productividad en la codificación.
- Diseñar, ejecutar y automatizar pruebas unitarias y de integración garantizando la calidad del software.
- Gestionar el código fuente mediante sistemas de control de versiones distribuidos (Git/GitHub).
- Documentar componentes software generando documentación técnica estándar (Javadoc).
- Elaborar e interpretar modelos UML de estructura y comportamiento en aplicaciones orientadas a objetos.

3.3. Resultados de aprendizaje del módulo

Los Resultados de Aprendizaje (RA) oficializados por la Orden de 16 de junio de 2011 para este módulo son:

RA	Descripción del Resultado de Aprendizaje	Ponderación
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.	20 %
RA2	Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.	20 %
RA3	Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.	20 %
RA4	Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.	20 %

RA5	Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.	10 %
RA6	Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.	10 %

4. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos

4.1. Contenidos

Los contenidos básicos fijados en la Orden de 16 de junio de 2011 se estructuran en los siguientes bloques temáticos de aprendizaje:

- Bloque 1: Desarrollo de software. Fases del ciclo de vida del software, lenguajes compilados e interpretados, código fuente y ejecutable.
- Bloque 2: Entornos integrados de desarrollo (IDE). Instalación, configuración, edición de código, depuración y generación de ejecutables con Eclipse e IntelliJ IDEA.
- Bloque 3: Diseño y realización de pruebas. Pruebas unitarias, diseño de casos de prueba, automatización con JUnit, pruebas de caja blanca y caja negra.
- Bloque 4: Optimización y documentación. Control de versiones distribuido con Git y GitHub, refactorización de código y generación de documentación con Javadoc.
- Bloque 5: Diseños orientados a objetos y modelado UML. Diagramas de clases (atributos, métodos, relaciones) y diagramas de comportamiento (casos de uso, secuencia, estados).

4.2. Secuenciación de los contenidos

La distribución de la carga lectiva anual (96 horas) a lo largo de los tres trimestres del curso escolar se organiza conforme al siguiente esquema:

Trimestre	Unidades Didácticas Integradas	Horas Lectivas	Contenidos Principales
1er Trimestre	UD1 y UD2	36 h	Fases del software, lenguajes, IDEs (Eclipse/IntelliJ), edición y depuración de código.
2º Trimestre	UD3 y UD4	36 h	Pruebas unitarias (JUnit), optimización, refactorización, Git/GitHub y Javadoc.
3er Trimestre	UD5	24 h	Diseño orientado a objetos, diagramas UML de clases, casos de uso y secuencia.
TOTAL	5 Unidades Didácticas	96 h	Desarrollo completo del módulo profesional

4.3. Unidades Didácticas

4.3.1. Unidad 1: Desarrollo del software y entornos de desarrollo

Duración estimada: 18 h | **Resultados de Aprendizaje asociados:** RA1
Resumen de contenidos: Conceptos de programa informático, código fuente y código objeto. Fases del desarrollo de software: análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento. Tipos de lenguajes de programación. Herramientas de desarrollo software.

4.3.2. Unidad 2: Entornos de desarrollo de aplicaciones multiplataforma y web

Duración estimada: 28 h | **Resultados de Aprendizaje asociados:** RA2
Resumen de contenidos: Características y funciones de los IDEs. Instalación y configuración de Eclipse e IntelliJ IDEA. Proyectos Java, gestión de librerías (Apache Maven). Edición avanzada, compilación, ejecución y técnicas de depuración paso a paso.

4.3.3. Unidad 3: Diseño y realización de pruebas

Duración estimada: 18 h | **Resultados de Aprendizaje asociados:** RA3
Resumen de contenidos: Tipos de pruebas software: unitarias, integración, sistema y aceptación. Planificación y diseño de casos de prueba. Framework JUnit para automatización de pruebas unitarias. Cobertura de código y depuración de errores.

4.3.4. Unidad 4: Optimización y documentación

Duración estimada: 18 h | **Resultados de Aprendizaje asociados:** RA4
Resumen de contenidos: Análisis de código y refactorización. Herramientas de control de versiones distribuidas (Git y repositorios remotos GitHub). Estrategias de ramificación. Generación de documentación técnica automatizada mediante Javadoc.

4.3.5. Unidad 5: Diseño orientado a objetos. Diagramas

Duración estimada: 24 h | **Resultados de Aprendizaje asociados:** RA5, RA6
Resumen de contenidos: Principios de la Programación Orientada a Objetos. Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Diagramas de clases (clases, interfaces, herencia, asociación, agregación, composición). Diagramas de casos de uso, secuencia y estados.

4.4. Interdisciplinariedad

El módulo de Entornos de Desarrollo mantiene una coordinación estrecha con otros módulos del 1º curso de DAW:

- **Programación:** Sincronización directa en el uso de sintaxis Java, depuración de código, pruebas unitarias y aplicación práctica de la POO.
- **Bases de Datos:** Integración de modelos UML con diagramas Entidad-Relación y diseño de clases persistentes.
- **Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información:** Uso de archivos XML/JSON para configuración de proyectos Maven y generación de documentación HTML.

4.5. Elementos transversales

Se integran de forma transversal los siguientes elementos prioritarios:

- **Digitalización responsable y Green IT:** Optimización del rendimiento del código para reducir el consumo energético en servidores y dispositivos.
- **Prevención de riesgos ergonómicos:** Pautas de salud postural, ergonomía frente a pantallas de visualización de datos (PVD) y descansos activos.
- **Igualdad de género y trabajo colaborativo:** Fomento de entornos de trabajo inclusivos en repositorios de software e impulso de la mujer en el sector STEAM.

5. Fase de Formación en empresa. Período, RAs dualizado/s

Conforme al Real Decreto 659/2023 y al Decreto 147/2025 de ordenación de la FP en Andalucía, el primer curso del Grado D incorpora la Fase de Formación en Empresa (FFE) integrada en el proceso formativo.

Período de Realización: La estancia en empresas del sector tecnológico de Andújar y su comarca se ejecutará en las fechas establecidas por el calendario escolar del centro.

Resultados de Aprendizaje Dualizados: En el entorno laboral se reforzarán los aprendizajes de **RA2** (manejo de IDEs profesionales), **RA3** (ejecución de casos de prueba) y **RA4** (flujos de trabajo con Git en equipos de desarrollo).

Evaluación Integradora: El profesorado tutor docente recopilará la valoración del tutor laboral de la empresa ('Superado / No Superado' e informe de desempeño), integrándola de forma favorable en la evaluación continua del módulo.

6. Principios metodológicos y pedagógicos

6.1. Orientaciones metodológicas

La metodología de Entornos de Desarrollo es activa, aplicada y profesionalizadora. Se promueve el aprendizaje práctico orientado a proyectos, donde el alumnado resuelve problemas reales de codificación, depuración, automatización de pruebas y modelado de software.

6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje

Las dinámicas de aula-taller combinan:

- Demostraciones guiadas por el profesor en la instalación y personalización de IDEs (Eclipse, IntelliJ).
- Prácticas de depuración asistida para la localización y corrección de errores en proyectos Java.
- Diseño e implementación de suites de pruebas unitarias automatizadas con JUnit.
- Proyectos colaborativos con control de versiones en GitHub (pull requests, resolución de conflictos).
- Ejercicios de modelado UML mediante herramientas de diseño (StarUML, PlantUML).

6.3. Materiales y recursos didácticos

Se utilizarán los siguientes medios tecnológicos y materiales:

- Hardware: Aula de informática del IES Jándula con ordenadores individuales con conexión a Internet.
- Entornos de Desarrollo: Eclipse IDE, IntelliJ IDEA Community Edition con JDK 17/21 y Apache Maven.
- Control de Versiones y Pruebas: Git, cuenta individual en GitHub, GitHub Classroom y librería JUnit.
- Plataforma Educativa: Curso Moodle Centros IES Jándula con guías, ejercicios y enlaces de entrega.
- Modelado Software: StarUML, PlantUML y herramientas de diagramación orientadas a objetos.

7. Evaluación

7.1. Instrumentos de evaluación

La evaluación es continua, formativa, integradora y criterial. Se emplean los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas Teórico-Prácticas: Pruebas escritas y supuestos prácticos de depuración, JUnit y modelado UML en ordenador (nota mínima 4,5).
- Actividades Prácticas de Desarrollo y Proyectos: Entregas obligatorias de proyectos Java, repositorios Git/GitHub y diagramas UML.
- Trabajo de Clase y Observación: Valoración del trabajo diario, hábitos de desarrollo y cumplimiento de plazos.

7.2. Ponderación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

La calificación del módulo profesional se determina mediante la ponderación de cada Resultado de Aprendizaje y el desglose de sus Criterios de Evaluación:

Resultado de Aprendizaje	Peso RA	Criterios de Evaluación y Desglose Interior
RA1 (Fases desarrollo SW)	20 %	CE 1.a a 1.f: Conceptos software, fases ciclo de vida, lenguajes, herramientas.
RA2 (Evaluación de IDEs)	20 %	CE 2.a a 2.g: Instalación Eclipse/IntelliJ, edición, compilación, Maven, depuración.
RA3 (Diseño de pruebas)	20 %	CE 3.a a 3.f: Pruebas unitarias, JUnit, diseño casos de prueba, depuración.
RA4 (Optimización y doc.)	20 %	CE 4.a a 4.g: Refactorización, Git/GitHub, control versiones, Javadoc.
RA5 (Diagramas de clases)	10 %	CE 5.a a 5.e: Modelado OO, clases, atributos, métodos, relaciones UML.
RA6 (Diag. comportamiento)	10 %	CE 6.a a 6.d: Casos de uso, secuencia, estados, herramientas UML.

TOTAL MÓDULO	100 %	Evaluación criterial completa según Orden de 16 de junio de 2011

7.3. Matriz de ponderación criterios de evaluación y unidades didácticas

A continuación se presenta la matriz de correspondencia entre los Resultados de Aprendizaje y las Unidades Didácticas en las que se evalúan:

Resultado de Aprendizaje	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	Empresa
RA1 (Fases SW)	X	-	-	-	-	-
RA2 (IDEs y Maven)	-	X	-	-	-	X
RA3 (Pruebas JUnit)	-	-	X	-	-	X
RA4 (Git / Javadoc)	-	-	-	X	-	X
RA5 (Diagramas Clases)	-	-	-	-	X	-
RA6 (Diag. Comportamiento)	-	-	-	-	X	-

7.4. Sistema de recuperación, subida de nota y evaluaciones Final1ª y Final2ª

Regla del 80 % de Asistencia Obligatoria (Nota FP 2026/27 / PEC IES Jándula): La asistencia a las clases presenciales es obligatoria. Superar el 20 % de ausencias (19 horas de clase) determina la **pérdida del derecho a evaluación continua**. El alumnado en esta situación conservará el derecho a ser evaluado mediante un procedimiento alternativo consistente en una prueba presencial global extraordinaria y la entrega del dossier completo de proyectos e iteraciones Git.

Recuperación y Mejora de Calificación: A lo largo del curso se realizarán pruebas de recuperación por cada bloque temático / RA pendiente. En la sesión de evaluación ordinaria de junio se ofrecerá una prueba de recuperación y de mejora de calificación para el alumnado que desee elevar su nota final.

8. Atención a la diversidad

En cumplimiento del artículo 4.2 de la Orden de 18 de septiembre de 2025 y conforme a las pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), las medidas de atención a la diversidad garantizarán la accesibilidad educativa sin reducir los Resultados de Aprendizaje requeridos para la titulación:

- Materiales accesibles e interactivos alojados en Moodle Centros con soporte multifórmato (vídeo-tutoriales, guías paso a paso).
- Adaptación de tiempos y formatos en pruebas escritas/prácticas para alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE).
- Actividades de refuerzo guiado para la superación de dificultades en depuración y JUnit.

- Propuestas de ampliación y profundización (integración continua en GitHub Actions, pruebas de integración) para alumnado de altas capacidades.

9. Bibliografía del módulo

Bibliografía de referencia e investigación para el alumnado y profesorado:

- Jiménez, A. y Pérez, F.M. (2016). Aprende a programar con Java. Editorial Paraninfo.
- Kulkarni, R. (2018). Java EE 8 Development with Eclipse (3ª Edición). Packt Publishing.
- Chacon, S. y Straub, B. (2014). Pro Git (2ª Edición). Apress (Disponible en abierto en git-scm.com).
- Fowler, M. (2004). UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. Addison-Wesley.
- Documentación Oficial de Oracle Java, Eclipse Foundation, JetBrains IntelliJ, JUnit y GitHub Classroom.