PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA FP

Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Desarrollo de Interfaces

Rafael Delgado Cubilla

Curso 2026/2027

2.º DAM · Módulo 0488 · 6 horas semanales

Departamento de Informática · IES Jándula · Andújar

ASPECTOS GENERALES

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro
2. Marco Legal
3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo
4. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos.
5. Fase de Formación en empresa
6. Principios Pedagógicos y Metodológicos
7. Evaluación
8. Atención a la diversidad
9.- Bibliografía

ÍNDICE

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro
1.1. Ubicación de la enseñanza
1.2. Cualificaciones Profesionales de Referencia y Unidades de Competencia (CNCP)
1.3. Descripción del centro, contexto Socioeconómico y entorno Productivo.
1.4. Integración con los planes y proyectos del centro
2. Marco legal
2.1. Normativa estatal de formación profesional
2.2. Normativa autonómica de formación profesional
3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo
3.1. Objetivos Generales
3.2. Competencias Profesionales, Personales y Sociales del Título
3.3. Resultados de aprendizaje del módulo
4. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos
4.1. Contenidos
4.2. Secuenciación de los contenidos
4.3. Unidades Didácticas
4.3.1. Unidad1
4.3.2. Unidad2
4.3.3. Unidad3
4.3.4. Unidad4
4.3.5. Unidad5
4.3.6. Unidad6
4.3.7. Unidad7
4.4. Interdisciplinariedad
4.5. Elementos transversales
5. Fase de Formación en empresa. Período, RAs dualizado/s
6. Principios metodológicos y pedagógicos.
6.1. Orientaciones metodológicas
6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje
6.3. Materiales y recursos didácticos
7. Evaluación
7.1. Instrumentos de evaluación
7.2. Ponderación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
7.3. Matriz de ponderación criterios de evaluación y unidades didácticas
7.4. Sistema de recuperación, subida de nota y evaluaciones Final1ª y Final2ª
8. Atención a la diversidad
9. Bibliografía del módulo

1. Contextualización y relación con el Plan de Centro

Esta programación organiza la enseñanza y evaluación del módulo Desarrollo de Interfaces de segundo curso de DAM durante 2026/2027. El trabajo se articula mediante aplicaciones de escritorio, informes, cuadros de mando, instaladores e interfaces Flutter. La planificación vincula los productos realizados con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, e integra la formación en empresa de componentes visuales, usabilidad y documentación.

1.1. Ubicación de la enseñanza

Dato	Identificación
Centro y departamento	IES Jándula, Andújar (Jaén). Departamento de Informática.
Título y familia	Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. Informática y Comunicaciones.
Módulo y curso	0488 Desarrollo de Interfaces. Segundo curso. 9 ECTS.
Profesor	Rafael Delgado Cubilla.
Horario	6 horas semanales: lunes, martes y jueves, dos horas cada día.
Duración	210 horas en la distribución horaria de implantación del ciclo. El cómputo efectivo centro-empresa se ajustará al horario y los planes de formación oficiales.
Régimen	Enseñanza presencial y formación en empresa en régimen general.

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

El título integra cualificaciones relacionadas con la programación de aplicaciones y componentes, el acceso a datos y los sistemas de gestión empresarial. Se utilizará la relación vigente del artículo 6 y de los anexos de correspondencia del Real Decreto 450/2010, con sus modificaciones. La referencia histórica de correspondencia del módulo 0488 es UC0494_3, Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada; esta referencia no sustituye los RA/CE actualizados ni supone que el módulo, por sí solo, acredite una cualificación completa. La gestión de acreditaciones se ajustará al catálogo y a las equivalencias oficiales vigentes.

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 del módulo profesional Desarrollo de Interfaces, perteneciente al ciclo

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, 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.

El entorno de servicios, comercio, agricultura, logística y pequeñas empresas ofrece situaciones de trabajo para aplicaciones de gestión, informes empresariales y paneles de indicadores. Se utilizarán supuestos de clientes, productos, usuarios, ventas y gestión de información, sin atribuir a empresas concretas actividades no recogidas en sus planes de formación.

1.4. Integración con los planes y proyectos del centro

La conexión con el Plan de Centro se concreta en uso responsable de recursos digitales, accesibilidad de interfaces y materiales, igualdad en los equipos, comunicación técnica, prevención de riesgos y desarrollo de productos útiles. Las actividades complementarias se coordinarán con la programación departamental cuando exista una relación curricular efectiva. La consulta de documentación técnica en inglés tendrá carácter instrumental; no implica atribuir al módulo una condición bilingüe no confirmada.

El grupo está formado por 9 estudiantes, 8 alumnos y 1 alumna, con edades comprendidas aproximadamente entre los 18 y los 26 años. El alumnado procede de Andújar y de localidades próximas, como Villanueva de la Reina y Lopera, y presenta distintas trayectorias académicas. Las principales vías de procedencia son Bachillerato y el ciclo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes; también hay alumnado con formación previa en ciclos de otras familias profesionales. Esta diversidad de procedencias y experiencias se tendrá en cuenta al organizar los apoyos, el trabajo colaborativo y las actividades de ampliación.

2. Marco legal

La programación se ajusta a la normativa estatal y autonómica aplicable y al Plan de Centro del IES Jándula. Las referencias se utilizarán en su redacción vigente y en el ámbito que les corresponda. Los textos curriculares de los RA y CE se toman de la actualización de 2023 del título, evitando utilizar la antigua formulación del RA2 sobre XML.

2.1. Normativa estatal de formación profesional

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre.

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, y sus modificaciones vigentes.

Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, que actualiza los títulos de DAM y DAW, especialmente la nueva redacción del módulo 0488.

Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, que modifica determinados títulos de grado superior y adapta su estructura al nuevo sistema de FP.

2.2. Normativa autonómica de formación profesional

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.

Decreto 327/2010, de 13 de julio, Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, en su redacción vigente.

Orden de 16 de junio de 2011, currículo del título de DAM en Andalucía, interpretada conjuntamente con las modificaciones estatales y las instrucciones de concreción curricular posteriores.

Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, de ordenación de las enseñanzas de grados D y E en Andalucía.

Orden de 18 de septiembre de 2025, evaluación, certificación, acreditación y titulación de los grados D y E.

Orden de 26 de septiembre de 2025, regulación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado, incluidas sus correcciones vigentes.

Resolución de 24 de julio de 2026, distribución horaria y concreción curricular de grados D y E para 2026/2027. Su anexo de DAM establece 6 horas semanales para Desarrollo de Interfaces en segundo.

Decreto 483/2026 y Orden de 31 de agosto de 2026 sobre organización, funcionamiento y gestión educativa, en lo que resulte aplicable.

Proyecto Educativo del IES Jándula, guía de programaciones 2026/2027, programación del Departamento de Informática y calendario escolar y de evaluaciones del centro.

La información curricular necesaria se incorpora aquí porque se trata de una programación externa a Séneca. Se evita reproducir actas, datos personales o planes individuales de formación. Las instrucciones específicas de evaluación final de 2025/2026 no se trasladan automáticamente al curso 2026/2027.

3. Objetivos Generales del Ciclo Formativo

3.1. Objetivos Generales

Conforme a las orientaciones pedagógicas del módulo actualizadas por el Real Decreto 405/2023, la formación contribuye a los objetivos generales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), r), s), t) y w) del título. Su concreción en este módulo consiste en utilizar entornos de desarrollo; construir aplicaciones de gestión con formularios e informes; diseñar interfaces interactivas, usables y accesibles; crear y reutilizar componentes; elaborar ayudas y manuales; empaquetar y distribuir aplicaciones; diseñar pruebas y resolver incidencias; y comunicar decisiones técnicas dentro de un equipo de trabajo.

El alumnado deberá ser capaz de justificar las herramientas elegidas, modificar el código generado, conectar la interfaz con fuentes de datos, separar responsabilidades y comprobar el funcionamiento de los productos. Las actividades de Flutter sirven para transferir estos aprendizajes a otro entorno, manteniendo los referentes propios de DI.

3.2. Competencias Profesionales, Personales y Sociales del Título

La competencia general del título es desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, con acceso seguro a los datos y cumplimiento de criterios de usabilidad y calidad. La contribución del módulo se vincula a las competencias d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), r), s), t) y w), señaladas en sus orientaciones pedagógicas. Se concreta en manejo de herramientas y librerías, formularios e informes,

componentes gráficos, documentación, distribución, pruebas, autonomía, actualización tecnológica, cooperación y comunicación profesional.

3.3. Resultados de aprendizaje del módulo

RA1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.

RA2. Genera interfaces naturales de usuario utilizando herramientas visuales.

RA3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.

RA4. Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad.

RA5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.

RA6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.

RA7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.

RA8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.

Los criterios completos y su trazabilidad aparecen en el apartado 7.3. Todos los RA deben superarse. Los RA3, RA4 y RA6 se desarrollarán íntegramente durante la formación en empresa. Su concreción se recoge en el apartado 5 y conservan su ponderación global en la evaluación del módulo.

4. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos

4.1. Contenidos

Bloque curricular	Concreción tecnológica
Informes	Jaspersoft Studio/JasperReports, JRXML, fuentes HSQLDB y MySQL, agrupamientos, parámetros, cálculos, gráficos y apertura desde Java Swing. Power BI, Excel, MySQL, transformaciones, relaciones y medidas DAX.
Interfaces visuales	C# y .NET Framework, Windows Forms, diseñador visual, propiedades, eventos, controles, validación, enlace de datos y ADO.NET con Access. Flutter como desarrollo declarativo complementario.
Interfaces naturales	Herramientas visuales y librerías de aprendizaje automático, voz, detección de movimiento y partes del cuerpo, integración de realidad aumentada.
Componentes y usabilidad	Widgets reutilizables, contratos, propiedades, callbacks, pruebas, empaquetado y reutilización. Navegación, menús, legibilidad, mensajes, accesibilidad y pruebas con usuarios. Estos contenidos se desarrollarán íntegramente durante la formación en empresa (RA3 y RA4).
Documentación	Ayudas, ayuda contextual, documentación de datos, manuales de usuario y referencia, instalación, configuración, administración y tutoriales. Estos contenidos se desarrollarán íntegramente durante la formación en empresa (RA6).
Distribución	Rutas relativas y recursos, dependencias, compilación y empaquetado desde el IDE, Inno Setup, aproximación a NSIS e InstallBuilder, firma de laboratorio, instalación silenciosa, desinstalación y canales.
Pruebas	Plan de pruebas, unitarias, mocks, widgets, integración, funcionales, regresión, volumen/estrés, seguridad, recursos y registro de resultados.

4.2. Secuenciación de los contenidos

Las sesiones son de dos horas los lunes, martes y jueves. Las siete unidades suman 122 horas y se reservan 4 horas para ajustes y recuperación, con un total de 126 horas de planificación base en el centro. Esta cifra es una previsión de dedicación a las unidades, no el cómputo completo de las 210 horas de referencia del módulo indicadas en el apartado 1.1. Las sesiones lectivas disponibles que excedan esta planificación base se dedicarán a profundización, consolidación, prácticas y recuperación, especialmente de RA1 y RA5. El cómputo efectivo se concretará con el calendario lectivo del centro y la asignación de horas del módulo en los planes de formación en empresa, sin atribuir automáticamente a empresa la diferencia entre 210 y 126 horas. Los periodos de las unidades son orientativos y podrán ajustarse al ritmo del grupo.

UT	Periodo orientativo	Horas centro	RA principales
1 Jasper y Power BI	15 septiembre–15 octubre	26	RA5
2 CRUD .NET	19 octubre–5 noviembre	18	RA1

UT	Periodo orientativo	Horas centro	RA principales
3 Distribución	9–12 noviembre	6	RA7
4 Flutter y autenticación	Desde 16 noviembre, antes de UT5	24	RA1
5 Interfaz y funcionalidad comercial	Continuación hasta comienzo de marzo	30	RA1
6 Interfaces naturales	Laboratorios intercalados en Flutter	12	RA2
7 Testing Flutter	Una semana antes de la estancia en empresa	6	RA8
Ajustes y recuperación	Antes de incorporación a empresa	4	CE pendientes
Total de planificación base	Hasta 4 de marzo de 2027	126	Centro

4.3. Unidades Didácticas

4.3.1. Unidad1

UT1 Informes con Jaspersoft y Power BI

Temporalización: 26 horas.

Resultados y criterios: RA5, CE 5.a–5.h.

Aprendizajes y contenidos

Secciones del informe, conexión JDBC, consultas, agrupamientos, filtros y parámetros, variables, totales y gráficos. Generación y modificación de JRXML, compilación y visualización desde una aplicación Swing en Eclipse o IntelliJ. Conexión a MySQL y Excel, preparación de datos, relaciones, filtros, segmentación, visualizaciones, indicadores y consultas/expresiones DAX. Comprobación de cálculos y coherencia del panel. Como ampliación, según el progreso del grupo, podrán abordarse formatos de salida y exportación de informes y subinformes sencillos, sin ampliar las horas previstas ni añadir instrumentos de evaluación independientes.

Actividades profesionales y formativas

Prácticas solicitadas: Informe sencillo con agrupamiento; Informe Gráficos; Informe Empresa. Examen realizado de dos horas, similar a las prácticas, con HSQLDB/MySQL y una aplicación Java Swing que abre el informe. Dos dashboards siguiendo dos videotutoriales de datdata y otros dos dashboards similares planteados por el profesor. Se diferenciará reproducción guiada y resolución autónoma.

Evidencias e instrumentos

Proyecto Java, recursos JRXML/Jasper, scripts o datos de prueba e informes generados. Rúbrica por CE, revisión del código y ejecución individual. La evidencia de modificación de código y de integración se toma de JRXML y Swing, no de Power BI. Archivo PBIX, datos de prueba o instrucciones de conexión, medidas DAX y breve explicación de decisiones. Rúbrica por criterios, verificación de resultados y explicación individual cuando se necesite comprobar autonomía.

Recursos y equipamiento

Eclipse o IntelliJ, JDK y dependencias JasperReports, Jaspersoft Studio, HSQLDB, MySQL y conectores compatibles. Power BI Desktop, MySQL, Excel, conectores y videotutoriales de datdata seleccionados en Moodle.

El enunciado y la rúbrica identificarán los CE que se valoran. Las evidencias de prácticas y examen se integrarán por criterio; no tienen un porcentaje autónomo.

4.3.2. Unidad2

UT2 Interfaces de gestión con C# y .NET Framework

Temporalización: 18 horas.

Resultados y criterios: RA1, CE 1.a–1.h.

Aprendizajes y contenidos

C# con .NET Framework y Windows Forms. Diseñador visual, controles y propiedades, código generado, eventos, formularios, validaciones, DataGridView y ADO.NET/OleDb para Access. Consultas parametrizadas, gestión de errores y separación entre presentación y acceso a datos. Como ampliación podrán compararse diálogos modales y no modales y su uso en los formularios del CRUD, vinculado a los CE del RA1 trabajados en la unidad.

Actividades profesionales y formativas

Entrega de un CRUD final. Examen práctico de funcionalidades CRUD sobre Windows Forms y Access. El alumno deberá identificar y modificar código generado por el diseñador y mostrar el manejo de eventos.

Evidencias e instrumentos

Solución de Visual Studio, base de datos de prueba, ejecución del CRUD y examen. Rúbrica por CE y observación de cambios individuales.

Recursos y equipamiento

Windows, Visual Studio, .NET Framework, proveedor Access compatible con la arquitectura de la aplicación y datos ficticios.

El enunciado y la rúbrica identificarán los CE que se valoran. Las evidencias de prácticas y examen se integrarán por criterio.

4.3.3. Unidad3

UT3 Distribución de aplicaciones

Temporalización: 6 horas.

Resultados y criterios: RA7, CE 7.a–7.h.

Aprendizajes y contenidos

Inventario de dependencias, rutas relativas, carpetas de datos y recursos, paquetes desde el entorno, Inno Setup, introducción comparada a NSIS e InstallBuilder. Personalización, modo silencioso, desinstalación, firma de laboratorio y canales de entrega.

Actividades profesionales y formativas

Práctica principal: distribuir el CRUD .NET y la aplicación Swing/Jasper con Inno Setup. Examen: recibir una aplicación, hacerla portable y crear su instalador. Se añadirán microtareas para generar paquete desde el IDE, firmar una compilación con certificado de prueba, verificarla e instalar/desinstalar en modo desatendido.

Evidencias e instrumentos

Script ISS, instaladores, aplicación corregida y registro de instalación limpia y desinstalación. Rúbrica CE, ejecución en otro directorio/equipo y comprobación de dependencias. La firma de prueba no se presentará como firma pública de confianza.

Recursos y equipamiento

Inno Setup, IDE, herramientas de empaquetado y firma de laboratorio, NSIS e InstallBuilder para demostración comparativa y entorno aislado de pruebas.

El enunciado y la rúbrica identificarán los CE que se valoran. Las evidencias de prácticas y examen se integrarán por criterio.

4.3.4. Unidad4

UT4 Flutter con arquitectura limpia y autenticación

Temporalización: 24 horas.

Resultados y criterios: RA1 como resultado principal, especialmente CE 1.a, 1.d, 1.g y 1.h en las tareas de Flutter.

Aprendizajes y contenidos

Dart y Flutter, árbol de widgets, ciclo de vida, navegación y formularios. Separación progresiva de presentación, dominio y datos; repositorios y casos de uso adecuados al tamaño del ejercicio. Controllers primero y Provider después, estado, errores, carga asíncrona y consumo HTTP/JSON.

Actividades profesionales y formativas

P-F1: API de banderas, dado un país se muestra su bandera. P-F2: login y contraseña con controllers y navegación básica, sin Provider. P-F3: versión con lista de usuarios y contraseñas de demostración en Provider. P-F4: versión que consulta una API basada en Google Sheets. P-F5: acceso con Google mediante Firebase Authentication.

Evidencias e instrumentos

Código, configuración reproducible, pruebas de escenarios y explicación de arquitectura. Se usarán exclusivamente identidades y contraseñas ficticias en las prácticas de Provider y Sheets; Firebase permite trabajar la autenticación con un proveedor real. Rúbrica de los CE del RA1 trabajados en Flutter y comprobación individual. El RA1 se valora con las pantallas, formularios, propiedades de los widgets, navegación, eventos e integración de la aplicación. Los criterios que exigen editor visual y análisis o adaptación de código generado se acreditan de forma específica en Windows Forms, dentro de UT2.

Recursos y equipamiento

Flutter y Dart, IDE y emulador o dispositivo, Provider, cliente HTTP, API de banderas, Google Sheets/API de demostración y proyecto Firebase de prácticas.

El enunciado y la rúbrica identificarán los CE que se valoran. Las evidencias de prácticas y examen se integrarán por criterio.

4.3.5. Unidad5

UT5 Interfaces Flutter y funcionalidad de una aplicación comercial

Temporalización: 30 horas previstas, continuación del bloque Flutter.

Resultados y criterios: RA1 como resultado principal, especialmente CE 1.a, 1.d, 1.g y 1.h.

Aprendizajes y contenidos

Desarrollo e integración de pantallas Flutter, modificación de propiedades de widgets, navegación, tratamiento de eventos y formularios. Reproducción de la interfaz de una aplicación comercial e implementación de una funcionalidad delimitada, aplicando la separación de responsabilidades trabajada en UT4.

Actividades profesionales y formativas

P-F6: reproducir con fines educativos la interfaz de una app comercial indicada por el profesor. P-F7: implementar una funcionalidad delimitada de esa app, integrando las pantallas, la navegación y las acciones necesarias. Examen de Flutter con teoría y pequeño ejercicio práctico similar a los trabajados. Se comprobará el funcionamiento de la interfaz y de la funcionalidad implementada.

Evidencias e instrumentos

Proyecto Flutter, pantallas reproducidas, funcionalidad ejecutable y examen. Rúbrica de los CE 1.a, 1.d, 1.g y 1.h que corresponda valorar en cada actividad y comprobación individual. Las evidencias se integrarán con las obtenidas en UT2 y UT4 para valorar RA1, conservando una sola valoración por CE.

Recursos y equipamiento

Flutter y Dart, control de versiones, IDE y emulador o dispositivo.

El enunciado y la rúbrica identificarán los CE que se valoran. Las evidencias de prácticas y examen se integrarán por criterio.

4.3.6. Unidad6

UT6 Interfaces naturales de usuario

Temporalización: 12 horas.

Resultados y criterios: RA2, CE 2.a–2.f.

Aprendizajes y contenidos

Comparación de herramientas visuales y librerías de aprendizaje automático para interfaces, reconocimiento de voz, detección de movimiento, detección de partes del cuerpo y realidad aumentada. Selección y configuración de un ejemplo base para integrar cada capacidad en una interfaz.

Actividades profesionales y formativas

Laboratorio 1: comparación de herramientas y prototipo visual. Laboratorio 2: acción mediante voz. Laboratorio 3: detección de movimiento y de una parte del cuerpo para activar acciones diferenciadas. Laboratorio 4: vista con elemento de realidad aumentada integrado. Se partirá de proyectos de ejemplo para concentrar el trabajo en la interfaz y su adaptación.

Evidencias e instrumentos

Prototipos ejecutables, código modificado, demostración de cada interacción y registro de configuración. Una captura o un gesto táctil convencional no sustituyen la detección corporal; una superposición gráfica estática no acredita por sí sola realidad aumentada. Se utilizará material de prueba autorizado o proporcionado por el docente.

Recursos y equipamiento

Dispositivos con micrófono/cámara y compatibilidad AR, herramientas visuales o proyectos base, librerías seleccionadas tras comprobar su compatibilidad. Si el equipo personal no es compatible se facilitará dispositivo compartido o laboratorio equivalente supervisado.

El enunciado y la rúbrica identificarán los CE que se valoran. Las evidencias de prácticas y examen se integrarán por criterio.

4.3.7. Unidad7

UT7 Pruebas de aplicaciones Flutter

Temporalización: 6 horas en una semana, con pruebas unitarias previas durante UT4 y UT5.

Resultados y criterios: RA8, CE 8.a–8.g.

Aprendizajes y contenidos

Estrategia y casos de prueba; pruebas unitarias, dobles y mocks para aislar repositorios; pruebas de widgets e integración; recorridos funcionales y regresión. Casos acotados de volumen y estrés, seguridad y uso de recursos.

Actividades profesionales y formativas

Sobre una aplicación Flutter ya construida: probar lógica y widgets con servicios simulados; ejecutar un recorrido completo; corregir un fallo y añadir regresión; cargar una lista grande y repetir operaciones; comprobar validación y acceso a pantallas protegidas; observar memoria, CPU y fluidez con herramientas de diagnóstico.

Evidencias e instrumentos

Plan de pruebas, código de pruebas, registros reproducibles, incidencias y breve informe de recursos. Tres sesiones: estrategia/unitarias/widgets; integración/funcionales/regresión; volumen/seguridad/recursos y conclusiones. Se distinguen pruebas de widgets de mocks, que son una técnica auxiliar.

Recursos y equipamiento

flutter_test, integration_test, librería de mocks compatible, Flutter DevTools, emulador o dispositivo y datos de prueba controlados.

El enunciado y la rúbrica identificarán los CE que se valoran. Las evidencias de prácticas y examen se integrarán por criterio.

4.4. Interdisciplinariedad

Con Acceso a Datos se coordinarán persistencia, consultas y contratos de repositorio; en DI se valoran la presentación, eventos e integración con la interfaz. Con PSP se relacionan consumo de servicios, asincronía y tratamiento de errores. Con PMYDM se comparten principios de interfaz, navegación y accesibilidad, utilizando Flutter aquí y las tecnologías propias de ese módulo allí. Con SGE se conectan informes y paneles con supuestos empresariales. En Proyecto Intermodular se podrán reutilizar componentes, documentación y pruebas, manteniendo la valoración de cada módulo por sus propios CE y la comprobación individual.

4.5. Elementos transversales

Se integrarán igualdad y lenguaje inclusivo en los productos; accesibilidad y eliminación de barreras; protección de datos y uso de información ficticia; licencias y atribución de recursos; trabajo cooperativo y comunicación profesional; ergonomía y pausas de trabajo; y uso eficiente de recursos y entregas digitales. La réplica de una interfaz comercial tendrá finalidad educativa y no se publicará como producto oficial de la marca. Las actividades complementarias se remiten a la planificación departamental, con participación de DI únicamente cuando exista relación con sus RA.

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

Organización y calendario

La formación en empresa u organismo equiparado se integrará en el proceso formativo conforme a la planificación del ciclo y a la normativa vigente. En DI, RA3, RA4 y RA6 y todos sus criterios de evaluación se desarrollarán íntegramente en empresa: componentes visuales reutilizables, usabilidad y accesibilidad y documentación. El plan de formación individual concretará las actividades y su seguimiento. RA1, RA2, RA5, RA7 y RA8 se desarrollan y evalúan en el centro.

La previsión departamental para segundo de DAM es del 8 de marzo al 20 de mayo de 2027, con 376 horas para el conjunto de la estancia de segundo. Sumadas las 132 de primero, el ciclo acumula 508 horas. Estas cifras no representan horas exclusivas de DI. Las empresas, jornadas, tutorías, rotaciones y asignación efectiva de horas y CE de cada alumno se recogerán en el plan inicial, los planes individuales y Séneca.

Distribución centro y empresa

RA y CE	Centro	Empresa	Evidencia y actuación si falta
RA3: 3.a–3.h	Sin desarrollo ordinario en el centro.	Diseño o adaptación de componentes de la tecnología usada en empresa, pruebas, documentación, empaquetado y consumo.	Informe de tutoría y evidencias autorizadas por CE. Si faltan oportunidades, adaptar el plan en empresa; al finalizar, recuperación excepcional en el centro de los CE pendientes o sin acreditar.
RA4: 4.a–4.i	Sin desarrollo ordinario en el centro.	Revisión o mejora de pantallas reales o de un prototipo profesional, con comprobación de usabilidad y accesibilidad.	Informe de tutoría y evidencias autorizadas por CE. Si faltan oportunidades, adaptar el plan en empresa; al finalizar, recuperación excepcional en el centro de los CE pendientes o sin acreditar.
RA6: 6.a–6.g	Sin desarrollo ordinario en el centro.	Documentación técnica y de usuario de una tarea de empresa, ayuda contextual y guías que procedan.	Informe de tutoría y evidencias autorizadas por CE. Si faltan oportunidades, adaptar el plan en empresa; al finalizar, recuperación excepcional en el centro de los CE pendientes o sin acreditar.
RA1, RA2, RA5, RA7 y RA8	Planificación y evaluación principal en centro.	Pueden existir actividades relacionadas, sin considerarlas asignación dual adicional automática.	Evidencias de las UT y pruebas individuales según los CE.

Evidencias y contingencias

La tutoría de empresa informará sobre la adquisición de RA3, RA4 y RA6 en términos de superado o no superado y aportará una valoración cualitativa motivada. El profesor de DI incorporará esa información y las evidencias autorizadas a la evaluación y

calificación del módulo, conforme al Real Decreto 659/2023 y a la Orden de 18 de septiembre de 2025, con sus modificaciones y correcciones vigentes.

Se registrarán fechas, actividades, CE observados, autonomía, incidencias y evidencias autorizadas, preservando la confidencialidad. Si la empresa no ofrece oportunidades para determinados CE, se coordinará la adaptación del plan de formación. Si al finalizar persisten CE pendientes o sin acreditar, se establecerá excepcionalmente un plan individual de recuperación en el centro. Esta contingencia no constituye una preparación ordinaria de estos RA en las unidades del centro.

6. Principios metodológicos y pedagógicos.

6.1. Orientaciones metodológicas

La metodología tendrá carácter competencial, aplicado y profesionalizador, orientado a los resultados de aprendizaje y al perfil profesional. Se combinarán explicación breve, demostración, práctica guiada, resolución autónoma y revisión del producto. El alumnado avanzará desde informes y formularios hasta interfaces y funcionalidades de mayor complejidad, reutilizando productos para distribución y pruebas.

Las sesiones de dos horas se organizarán de forma flexible: unos 10 minutos de activación de conocimientos previos y presentación de objetivos; 20 minutos de explicación y demostración; 80 minutos de práctica guiada y autónoma, con breves demostraciones adicionales cuando sean necesarias; y 10 minutos de cierre para sintetizar lo aprendido, revisar dificultades y acordar el siguiente paso. Esta distribución se adaptará a exámenes, laboratorios y necesidades del grupo.

La arquitectura limpia se introducirá de forma gradual, separando presentación, dominio y datos sin añadir capas sin función en ejercicios pequeños. En Flutter se empezará con controllers y navegación; Provider se incorporará después para distinguir estado local y compartido. Se trabajarán estados de carga, error y ausencia de datos. En cada producto se pedirá explicar decisiones, localizar errores y modificar una parte individualmente.

6.2. Actividades de enseñanza-aprendizaje

Al inicio de cada unidad se realizará una actividad breve de motivación y evaluación inicial, mediante preguntas, debate o un pequeño ejercicio práctico, para detectar conocimientos previos y ajustar los apoyos y el nivel de partida. Tendrá finalidad diagnóstica y no aportará un porcentaje a la calificación. Cada unidad incluirá una situación profesional, una demostración, tareas graduadas y una entrega verificable. Los videotutoriales de Power BI se acompañarán de dos paneles propios para comprobar transferencia. Las actividades de programación se desarrollarán principalmente de forma individual, con revisión por parejas y cooperación puntual. En trabajos conjuntos se mantendrá evidencia individual mediante modificaciones, defensas o pruebas prácticas.

El refuerzo utilizará ejemplos parciales, guías paso a paso, depuración dirigida y ejercicios equivalentes. La ampliación incorporará escenarios de error, nuevos indicadores, variantes de interfaces y navegación, nuevas funcionalidades o automatización de pruebas. Los exámenes se ajustarán a los CE trabajados y al tiempo real de resolución; se facilitará antes su alcance y los recursos permitidos.

Durante los periodos de práctica autónoma, el profesor atenderá individualmente las dificultades detectadas mediante observación, revisión del código y preguntas de

comprobación. Se ajustarán las ayudas y los hitos de trabajo, mientras el alumnado que avance con mayor autonomía realiza tareas de consolidación o ampliación.

6.3. Materiales y recursos didácticos

Se utilizarán los equipos del aula de Informática, conexión a red, proyección, IDE y herramientas descritas en las unidades. Moodle Centros reunirá materiales, enunciados, rúbricas, entregas y comunicación de criterios. Se verificarán las versiones compatibles de JDK/JasperReports, conectores, .NET Framework/Access y Flutter. Se facilitarán proyectos base cuando la instalación o la compatibilidad del hardware puedan impedir el acceso al aprendizaje.

Las credenciales de Provider y Google Sheets son datos ficticios de una simulación didáctica. No se utilizarán contraseñas personales reales ni se expondrán claves privadas en repositorios. Para Google/Firebase se aplicarán las indicaciones docentes y la configuración de un entorno de prácticas. Los datos empresariales se tratarán conforme a las instrucciones de confidencialidad del centro y la empresa.

El uso educativo de IA estará sujeto a las indicaciones del profesor y a autoría, transparencia, verificación crítica y protección de datos. Se podrá pedir historial de trabajo, explicación de código o modificación supervisada. La sospecha de uso de IA, por sí sola, no determinará una calificación negativa. En exámenes solo se permitirán las herramientas expresamente indicadas.

Se atenderá a ergonomía, postura, iluminación, colocación de pantalla y pausas; las instalaciones y conexiones eléctricas no se manipularán fuera de los procedimientos autorizados. Si una incidencia impide utilizar el aula se ofrecerán materiales y tareas equivalentes mediante los canales del centro, manteniendo las condiciones de presencialidad aplicables a las pruebas finales.

7. Evaluación

La evaluación será objetiva, continua, formativa e integradora. Sus referentes son los RA y sus CE. RA1, RA2, RA5, RA7 y RA8 se evalúan a partir de las unidades del centro; RA3, RA4 y RA6 se desarrollan íntegramente en empresa y se evalúan incorporando el informe de su tutoría y las evidencias autorizadas. La responsabilidad de la calificación del módulo corresponde al profesor de DI. Cada evidencia se registrará con alumno, fecha, actividad, CE y valoración. Los criterios, ponderaciones, instrumentos, recuperación y procedimiento alternativo se comunicarán antes de finalizar octubre y antes de aplicar nuevas actividades evaluables.

7.1. Instrumentos de evaluación

Instrumento	Uso en DI	Registro
Prácticas y productos	Informes, dashboards, CRUD, instaladores y aplicaciones Flutter de las unidades del centro.	Rúbrica por CE y revisión de código/producto.
Exámenes teórico-prácticos	Jasper/Swing, CRUD, distribución y Flutter.	Enunciado, solución, evidencia de ejecución y puntuación desglosada por CE.
Observación y demostración	Depuración, modificación individual, manejo de herramientas y explicación técnica.	Lista breve de desempeño vinculada a CE, sin nota genérica de comportamiento.

Instrumento	Uso en DI	Registro
Pruebas automatizadas	Lógica, widgets, integración y regresión en UT4, UT5 y UT7; RA8 en UT7.	Código, resultados e interpretación de fallos.
Dossier y valoración de empresa	Todos los CE de RA3, RA4 y RA6, desarrollados íntegramente en empresa.	Informe de tutoría, seguimiento por CE, evidencias autorizadas y rúbrica docente.

La presencia en clase, la puntualidad o el comportamiento no tendrán un porcentaje autónomo. La falta de entrega supone ausencia de evidencia de los CE afectados y activa la recuperación o la obtención de evidencia complementaria; no se aplicará un techo de nota por recuperar.

7.2. Ponderación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA	Peso	N.º CE	Peso de cada CE dentro del RA	Contribución de cada CE al módulo
RA1	35 %	8	100/8 %	35/8 %
RA2	8 %	6	100/6 %	8/6 %
RA3	8 %	8	100/8 %	8/8 %
RA4	8 %	9	100/9 %	8/9 %
RA5	25 %	8	100/8 %	25/8 %
RA6	6 %	7	100/7 %	6/7 %
RA7	4 %	8	100/8 %	4/8 %
RA8	6 %	7	100/7 %	6/7 %
TOTAL	100 %	61	100 % en cada RA	100 % acumulado

La nota de un RA es la media de sus CE, valorados de 0 a 10. La nota ponderada del módulo es: N = 0,35·RA1 + 0,08·RA2 + 0,08·RA3 + 0,08·RA4 + 0,25·RA5 + 0,06·RA6 + 0,04·RA7 + 0,06·RA8.

Se requiere al menos 5 sobre 10 en cada uno de los ocho RA. No se selecciona un subconjunto de RA imprescindibles porque sus funciones son complementarias. Una vez superados todos, la nota final se expresará de 1 a 10 sin decimales, redondeando al entero más próximo y 0,5 al alza. Si queda algún RA por debajo de 5, la calificación será negativa: se consignará el entero más próximo de la media ponderada, limitado a un máximo de 4 y un mínimo de 1. El redondeo no permite aprobar un RA con nota inferior a 5.

En las evaluaciones parciales se normalizarán las ponderaciones de los criterios evaluados, quedando pendientes los aún no desarrollados. Las distintas evidencias de un mismo criterio se integrarán atendiendo a su suficiencia, calidad y evolución, con una única valoración final por criterio. Para RA3, RA4 y RA6, el profesor determinará dicha valoración mediante rúbricas, considerando el informe de la tutoría de empresa, el seguimiento y las evidencias autorizadas.

7.3. Matriz de ponderación criterios de evaluación y unidades didácticas

Se reproducen los CE de la redacción del módulo establecida en el Real Decreto 405/2023. La columna de ubicación identifica las unidades del centro para RA1, RA2, RA5, RA7 y RA8 y la formación en empresa para todos los CE de RA3, RA4 y RA6. Cada CE conserva una única contribución final, según el apartado 7.2. Las evidencias de empresa se concretarán en el plan individual utilizando las tecnologías y tareas profesionales disponibles.

RA1 Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
1.a	Se han analizado las herramientas y librerías disponibles para la generación de interfaces gráficos.	UT2, UT4 y UT5 Comparación de herramientas de interfaces .NET y Flutter	35/8 %
1.b	Se ha creado un interfaz gráfico utilizando las herramientas de un editor visual.	UT2 Creación de formularios con el diseñador de Windows Forms	35/8 %
1.c	Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.	UT2 Ubicación de controles mediante el diseñador visual	35/8 %
1.d	Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.	UT2, UT4 y UT5 Propiedades de controles y widgets y réplica de interfaz	35/8 %
1.e	Se ha analizado el código generado por el editor visual.	UT2 Análisis del código generado por Windows Forms	35/8 %
1.f	Se ha modificado el código generado por el editor visual.	UT2 Adaptación del código generado por el diseñador	35/8 %
1.g	Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes.	UT2, UT4 y UT5 Eventos, callbacks, navegación y autenticación	35/8 %
1.h	Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.	UT2, UT4 y UT5 CRUD y aplicaciones Flutter con funcionalidad integrada	35/8 %

RA2 Genera interfaces naturales de usuario utilizando herramientas visuales.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
2.a	Se han identificado las herramientas disponibles para el aprendizaje automático relacionadas con las interfaces de usuario.	UT6 Comparación de herramientas	8/6 %
2.b	Se ha creado una interfaz natural de usuario utilizando las herramientas disponibles.	UT6 Prototipo natural	8/6 %
2.c	Se ha utilizado el reconocimiento de voz para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	UT6 Acción por voz	8/6 %
2.d	Se ha incorporado la detección del movimiento del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	UT6 Movimiento corporal	8/6 %
2.e	Se han integrado elementos de detección de partes del cuerpo para implementar acciones en las interfaces naturales de usuario.	UT6 Detección de parte corporal	8/6 %
2.f	Se ha integrado la realidad aumentada en los interfaces de usuario.	UT6 Integración AR	8/6 %

RA3 Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
3.a	Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes.	Empresa Herramientas y contrato	8/8 %
3.b	Se han creado componentes visuales.	Empresa Componente visual	8/8 %
3.c	Se han definido sus métodos y propiedades con asignación de valores por defecto.	Empresa API y valores por defecto	8/8 %
3.d	Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes.	Empresa Callbacks y eventos	8/8 %
3.e	Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.	Empresa Pruebas unitarias	8/8 %
3.f	Se han documentado los componentes creados.	Empresa Documentación del componente	8/8 %
3.g	Se han empaquetado componentes.	Empresa Paquete reutilizable	8/8 %
3.h	Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.	Empresa Aplicación consumidora	8/8 %

Todos los CE del RA3 se desarrollan en empresa. La tutoría de empresa aporta su informe y la información por criterio; el profesor de DI determina la valoración que se integra en la nota del módulo. Solo los CE pendientes o sin acreditar podrán requerir recuperación excepcional en el centro, conforme al apartado 7.4.

RA4 Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad y accesibilidad.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
4.a	Se han identificado los principales estándares de usabilidad y accesibilidad.	Empresa Estándares identificados	8/9 %
4.b	Se ha valorado la importancia del uso de estándares para la creación de interfaces.	Empresa Justificación de diseño	8/9 %
4.c	Se han creado diferentes tipos de menús cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos.	Empresa Menús y navegación	8/9 %
4.d	Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente.	Empresa Distribución de acciones	8/9 %
4.e	Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario.	Empresa Organización de controles	8/9 %
4.f	Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso.	Empresa Selección de controles	8/9 %
4.g	Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad.	Empresa Legibilidad y contraste	8/9 %
4.h	Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.	Empresa Mensajes y errores	8/9 %
4.i	Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación.	Empresa Pruebas de uso/accesibilidad	8/9 %

Todos los CE del RA4 se desarrollan en empresa. La tutoría de empresa aporta su informe y la información por criterio; el profesor de DI determina la valoración que se integra en la nota del módulo. Solo los CE pendientes o sin acreditar podrán requerir recuperación excepcional en el centro, conforme al apartado 7.4.

RA5 Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
5.a	Se ha establecido la estructura del informe.	UT1 Estructura de informes	25/8 %
5.b	Se han generado informes básicos a partir de diferentes fuentes de datos mediante asistentes.	UT1 HSQLDB/MySQL/Excel	25/8 %
5.c	Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes.	UT1 Parámetros y filtros	25/8 %
5.d	Se han incluido valores calculados, recuentos y totales.	UT1 Totales, variables y DAX	25/8 %
5.e	Se han incluido gráficos generados a partir de los datos.	UT1 Gráficos y dashboards	25/8 %
5.f	Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación.	UT1 Generación JRXML	25/8 %
5.g	Se ha modificado el código correspondiente a los informes.	UT1 Modificación JRXML/código	25/8 %
5.h	Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.	UT1 Integración Swing/Jasper	25/8 %

RA6 Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
6.a	Se han identificado sistemas de generación de ayudas.	Empresa Comparación de ayudas	6/7 %
6.b	Se han generado ayudas en los formatos habituales.	Empresa Ayuda HTML o equivalente	6/7 %
6.c	Se han generado ayudas sensibles al contexto.	Empresa Ayuda sensible al contexto	6/7 %
6.d	Se ha documentado la estructura de la información persistente.	Empresa Esquema y diccionario de datos	6/7 %
6.e	Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia.	Empresa Usuario y referencia	6/7 %
6.f	Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración.	Empresa Instalación/configuración/administración	6/7 %
6.g	Se han confeccionado tutoriales.	Empresa Tutorial reproducible	6/7 %

Todos los CE del RA6 se desarrollan en empresa. La tutoría de empresa aporta su informe y la información por criterio; el profesor de DI determina la valoración que se integra en la nota del módulo. Solo los CE pendientes o sin acreditar podrán requerir recuperación excepcional en el centro, conforme al apartado 7.4.

RA7 Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
7.a	Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación.	UT3 Dependencias empaquetadas	4/8 %
7.b	Se ha personalizado el asistente de instalación.	UT3 Asistente personalizado	4/8 %
7.c	Se han generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo.	UT3 Paquete desde IDE	4/8 %
7.d	Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas.	UT3 Inno Setup	4/8 %
7.e	Se han firmado digitalmente las aplicaciones para su distribución.	UT3 Firma de laboratorio	4/8 %
7.f	Se han generado paquetes instalables en modo desatendido.	UT3 Instalación desatendida	4/8 %
7.g	Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada.	UT3 Desinstalación comprobada	4/8 %
7.h	Se ha preparado la aplicación para ser distribuida a través de diferentes canales de distribución.	UT3 Canales y paquete de entrega	4/8 %

RA8 Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.

CE	Criterio de evaluación	Unidad y evidencia	Peso final
8.a	Se ha establecido una estrategia de pruebas.	UT7 Plan de pruebas	6/7 %
8.b	Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos.	UT7 Integración y recorrido funcional	6/7 %
8.c	Se han realizado pruebas de regresión.	UT7 Prueba de regresión	6/7 %
8.d	Se han realizado pruebas de volumen y estrés.	UT7 Volumen y estrés acotados	6/7 %
8.e	Se han realizado pruebas de seguridad.	UT7 Validación y acceso	6/7 %
8.f	Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación.	UT7 Medición de recursos	6/7 %
8.g	Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.	UT7 Informe de resultados	6/7 %

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

La recuperación se dirigirá específicamente a CE no suficientemente acreditados. Se comunicarán criterios pendientes, actividades, instrumento, recursos permitidos y fecha. Podrá consistir en corregir una parte de un producto, resolver un supuesto equivalente, realizar una prueba práctica o explicar y modificar código. No será obligatorio repetir los aprendizajes ya demostrados cuando no resulte necesario para comprobar el conjunto. Para RA3, RA4 y RA6 se partirá del informe de empresa y del seguimiento individual. Durante la estancia se coordinarán oportunidades para completar los CE; tras ella, la recuperación en el centro será excepcional, individualizada y limitada a los CE pendientes o sin acreditar, sin repetir los ya demostrados.

Los planes individuales de recuperación podrán incluir actividades de síntesis que combinen una breve justificación conceptual con la modificación y ejecución de un producto similar a los trabajados. Cada actividad identificará los CE pendientes que permite acreditar y se dimensionará según el tiempo disponible entre evaluaciones finales. En RA3, RA4 y RA6 estas actividades se aplicarán únicamente como recuperación excepcional tras la formación en empresa, conforme a lo indicado anteriormente.

Momento	Actuación
Durante las evaluaciones	Retroalimentación y nuevas evidencias de los RA del centro. Durante empresa, seguimiento de RA3, RA4 y RA6 y coordinación para completar los CE previstos.
Tras empresa y antes de Final 1.ª	Incorporar el informe de empresa de RA3, RA4 y RA6. Si quedan CE pendientes o sin acreditar, recuperación excepcional e individualizada en el centro. Final 1.ª prevista: 24 de mayo de 2027.
Entre finales	Plan individual de refuerzo para RA/CE pendientes, con atención a dudas, casos prácticos y pruebas de acreditación.
Final 2.ª	Evaluación de RA/CE pendientes con las mismas ponderaciones. Fecha departamental propuesta: 15 de junio de 2027.
Mejora de calificación	Nuevas evidencias para CE concretos, acordadas y comunicadas previamente, sin puntos extra ajenos al currículo ni límites de nota por recuperar.

Las nuevas evidencias válidas actualizarán la valoración del CE; se conservará la adquisición ya acreditada y se evitará que una actividad de mejora reduzca una valoración suficientemente demostrada por el solo hecho de intentarla. Las fechas definitivas serán las del calendario aprobado y comunicado por el centro.

Evaluación alternativa y garantías

En modalidad presencial se requiere asistencia regular de al menos el 80 % de la duración del módulo desde la fecha efectiva de matrícula, incluyendo el centro y las horas de empresa que correspondan a DI. Conforme a la guía del centro, la pérdida de evaluación continua se produce cuando las ausencias superan el 20 % y la asistencia queda por debajo del 80 %. Para una duración oficial de 210 horas, el 20 % son 42 horas: exactamente 42 horas de ausencia no implican, por este umbral, una asistencia inferior al 80 %; el umbral se supera a partir de una ausencia superior a 42 horas. Si el cómputo aplicable desde la matrícula es distinto se recalculará el límite y se comunicará.

El registro y tratamiento de las ausencias se ajustará al PEC y la normativa; no se limitará automáticamente el cómputo a faltas no justificadas. La tutoría notificará formalmente la pérdida y sus consecuencias con el visto bueno de la dirección conforme al procedimiento oficial. La pérdida de evaluación continua no elimina el derecho a evaluación ni rebaja por sí sola la nota.

El procedimiento alternativo se aplicará únicamente a RA y CE pendientes. Para los RA del centro podrá incluir informes y apertura Swing (RA5), modificación de un CRUD con diseñador y de una interfaz o funcionalidad Flutter (RA1), laboratorios de interacción natural (RA2), corrección de rutas e instalador (RA7) y plan y ejecución de pruebas (RA8). Para RA3, RA4 y RA6 se conservarán las evidencias válidas y el informe de empresa; únicamente cuando existan CE pendientes o sin acreditar se recurrirá excepcionalmente a tareas supervisadas equivalentes: componente probado y empaquetado, revisión de usabilidad y accesibilidad o ayudas y documentación, respectivamente. Se combinarán entregas, ejecución y explicación individual, sin exigir una única prueba extensa.

Se informará con antelación del calendario, duración de cada parte, equipos y materiales admitidos y CE afectados. La evaluación se organizará en los periodos finales del centro, con las medidas de acceso del apartado 8 y las mismas ponderaciones. Se conservarán evidencias previas válidas. No se realizarán prácticas que impliquen riesgos no controlados para personas o instalaciones.

Si la evidencia es insuficiente o contradictoria se recabarán nuevas demostraciones, entrevistas técnicas o pruebas prácticas, manteniendo la objetividad. Se conservarán productos, rúbricas, enunciados y registros conforme a los plazos y procedimientos institucionales, con acceso restringido y protección de datos. Se garantizarán los derechos de información, aclaración, revisión y reclamación.

Seguimiento de la programación

El seguimiento se realizará tras la evaluación inicial, al menos una vez por periodo de evaluación y al finalizar el curso. Se revisarán horas reales, CE cubiertos, dificultades por RA, accesibilidad de recursos, autonomía, utilidad de prácticas y exámenes, recuperación, coordinación intermodular y adecuación de actividades de empresa. Se utilizarán los registros docentes y las actas departamentales existentes, sin crear memorias paralelas innecesarias. Los ajustes de secuencia y distribución se documentarán y comunicarán cuando afecten al alumnado.

8. Atención a la diversidad

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. Se mantendrán los RA, CE y competencias establecidos. Las decisiones individualizadas se coordinarán con orientación y se registrarán en las fuentes institucionales de acceso restringido.

Barrera o necesidad	Medida en el módulo
Ritmos y conocimientos previos distintos	Proyectos base, instrucciones secuenciadas, ejemplos comentados, hitos de entrega, práctica adicional y tutoría; ampliación con casos técnicos de mayor complejidad.
Acceso a información visual	Material editable, tamaño de fuente y tema configurables, contraste suficiente, explicaciones textuales y alternativas a capturas sin descripción.
Interacción y comunicación	Atajos, foco y navegación por teclado, apoyos técnicos y formatos equivalentes de explicación; tiempos ajustados cuando proceda.
Equipamiento y compatibilidad	Entorno de aula o equipo compartido para Access, dispositivos móviles y AR; ejemplos locales y datos preparados si falla un servicio externo.
Pruebas y demostraciones	Diversificación de instrumentos, fragmentación de tareas y adaptaciones de tiempo o presentación, manteniendo la dificultad profesional y los mismos CE.
Trabajo cooperativo	Roles claros, revisión por parejas y comprobación individual de la adquisición, evitando que el grupo oculte dificultades de acceso.

Las medidas de accesibilidad no minorarán la calificación. Cuando una actividad de voz, cámara o movimiento suponga una barrera, se ofrecerá una vía equivalente para configurar, modificar y demostrar el sistema con material autorizado o ayuda técnica. Se preservará el aprendizaje evaluado y no se exigirá aportar datos biométricos personales para acreditar el criterio.

9. Bibliografía del módulo

Se utilizarán documentación oficial de las versiones instaladas, materiales propios del profesor y los recursos seleccionados en Moodle. Las direcciones siguientes permiten localizar la normativa y documentación técnica; los enlaces concretos de videotutoriales se facilitarán en el enunciado de la práctica.

Referencias normativas e institucionales

BOE. Real Decreto 450/2010 y modificaciones: https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/04/16/450

BOE. Real Decreto 405/2023, currículo actualizado del módulo 0488: https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/05/29/405

BOE. Ley Orgánica 3/2022: https://www.boe.es/eli/es/lo/2022/03/31/3

BOE. Real Decreto 659/2023: https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/07/18/659

BOE. Real Decreto 500/2024: https://www.boe.es/eli/es/rd/2024/05/21/500

BOJA. Orden de 16 de junio de 2011, currículo DAM: https://www.juntadeandalucia.es/boja/2011/142/20

BOJA. Decreto 147/2025: https://www.juntadeandalucia.es/boja/2025/217901/1.html

BOJA. Orden de evaluación de 18 de septiembre de 2025: https://www.juntadeandalucia.es/boja/2025/218001/1.html

Junta de Andalucía. Resolución de 24 de julio de 2026, distribución horaria 2026/2027. Portal de Inspección Educativa, apartado de normativa. Anexo de DAM, página 99.

IES Jándula. Plantilla de programación FP, Guía definitiva de programaciones 2026/2027 y Programación del Departamento de Informática 2026/2027. Fuentes institucionales de contextualización, organización y evaluación. La selección de RA dualizados de DI en esta programación es RA3, RA4 y RA6.

Documentación técnica y recursos didácticos

Jaspersoft y JasperReports. Documentación y ejemplos: https://community.jaspersoft.com/ y https://jasperreports.sourceforge.net/

Oracle. Java y Swing: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/

HSQLDB. Guía de usuario: https://hsqldb.org/doc/guide/

MySQL. Manual de referencia: https://dev.mysql.com/doc/

Microsoft Learn. Power BI y DAX: https://learn.microsoft.com/power-bi/ y https://learn.microsoft.com/dax/

Microsoft Learn. .NET Framework, Windows Forms y ADO.NET: https://learn.microsoft.com/dotnet/framework/

Inno Setup. Documentación: https://jrsoftware.org/ishelp/

NSIS. Documentación: https://nsis.sourceforge.io/Docs/ ; InstallBuilder: https://installbuilder.com/

Flutter y Dart. Guías de arquitectura, accesibilidad, pruebas y DevTools: https://docs.flutter.dev/ y https://dart.dev/guides

Provider. Documentación del paquete: https://pub.dev/packages/provider

Firebase Authentication para Flutter: https://firebase.google.com/docs/auth/flutter/start

Materiales y enunciados propios en Moodle Centros. Dos videotutoriales de datdata utilizados para los dashboards guiados de Power BI y dos supuestos propios del profesor.