

 Junta de Castilla y León Consejería de Educación	IES CLAUDIO MOYANO		 IES CLAUDIO MOYANO 1919
	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO:		
	PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES		
	Página 1 de 36		

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Profesor	Curso	Año
Carlos Iglesias Blázquez	2º	2026/2027
Duración	Equivalencia en créditos ECTS	Código
198 horas (6 horas/semana)	7	0489

UNIDAD DE COMPETENCIA (Estándar de competencia):

No tiene una UC asignada. Se considera un módulo integrador o complementario dentro de la estructura del título.

OBJETIVO BASE:

La función principal para la que este módulo proporciona formación es el desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles.

Esta función incluye específicamente:

1. La creación de aplicaciones que incorporan contenidos multimedia basándose en la inclusión de librerías específicas.
2. La creación de aplicaciones para dispositivos móviles que garanticen la persistencia de los datos y establecen conexiones para su intercambio.
3. El desarrollo de juegos 2D y 3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos, incluyendo su puesta a punto e implantación en dispositivos móviles

LEGISLACIÓN GENERAL:

- 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.
- DECRETO 25/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.
- DECRETO 24/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado superior, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 3 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico Superior, en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1285/2024, de 26 de noviembre, por la que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado básico, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 1, del sistema de formación profesional, conducente a la obtención de los títulos de Técnico Básico y Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, en la Comunidad de Castilla y León.
- Proyecto de decreto por el que se establece el currículo de los cursos de especialización de grado medio y de grado superior, correspondiente a la oferta de grado e, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional, conducentes a la obtención de los títulos de especialista y de máster de formación profesional, en la comunidad de castilla y león.
- Proyecto de Orden, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.

LEGISLACIÓN ESPECÍFICA:

REAL DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE EL TÍTULO	MODIFICACIÓN DEL DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE EL TÍTULO:	ORDEN AUTONÓMICA POR LA QUE SE CONCRETAN ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL CURRÍCULO:
Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	ORDEN EDU/1310/2024, de 26 de noviembre, por la que se concretan los aspectos específicos del currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad de Castilla y León.

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES (COMPETENCIAS PROFESIONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD) RELACIONADAS CON EL MÓDULO PROFESIONAL
<p>d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.</p> <p>e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.</p> <p>g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.</p> <p>h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.</p> <p>i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.</p> <p>j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.</p> <p>l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.</p> <p>m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.</p> <p>n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.</p> <p>ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.</p> <p>s) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.</p> <p>t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.</p> <p>w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.</p>

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON EL MÓDULO PROFESIONAL

- d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
- h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
- j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
- r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- s) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA	CE
RA1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles. b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características. e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación. f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas. g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes. h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.
RA2: Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación. b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas. c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos. d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores. e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS. f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia. g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores. h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales. i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones. j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.
RA3: Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia. b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia. c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro. d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia. e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros. f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones. g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia. h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.

RA4: Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D. b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos. c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos. d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades. e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente. f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.
RA5: Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego. b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características. c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas. d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto. e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos. f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego. g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación. h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles. i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados. j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.

CONTENIDOS BÁSICOS extraídos del RD que regula el título (Se incluyen los contenidos que se desarrollarán a través de las unidades de trabajo):

1. Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:

- Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles: desconexión, seguridad, memoria, consumo batería, almacenamiento.
- Tecnologías disponibles: dominante/emergente. Convergencia entre móviles y equipos de escritorio.
- Entornos integrados de trabajo actuales.
- Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Emuladores.
- Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados.
- Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.
- Jerarquía de clases del perfil.
- Modelo de estados de una aplicación para dispositivos móviles. Activo, pausa y destruido.
- Ciclo de vida de una aplicación: descubrimiento, instalación, ejecución, actualización y borrado.
- Modificación de aplicaciones existentes.
- Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.

2. Programación de aplicaciones para dispositivos móviles:

- Herramientas y fases de construcción: Desarrollo del código, compilación, preverificación, empaquetado, ejecución y depuración.
- Interfaces de usuario. Clases asociadas: Ventanas, menús, alertas, controles y otros.
- Contexto gráfico. Imágenes.
- Eventos del teclado.
- Técnicas de animación y sonido.
- Descubrimiento de servicios.
- Bases de datos y almacenamiento.
- Persistencia.
- Modelo de hilos.
- Comunicaciones: Clases asociadas. Tipos de conexiones.
- Gestión de la comunicación inalámbrica: Búsqueda de dispositivos y establecimiento de la conexión. Cliente y servidor.
- Envío y recepción de mensajes texto. Seguridad y permisos.
- Envío y recepción de mensajería multimedia. Sincronización de contenido. Seguridad y permisos.
- Manejo de conexiones HTTP y HTTPS.

3. Utilización de librerías multimedia integradas:

- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
 - Arquitectura del API utilizado.
 - Descripción, instalación y utilización de librerías de clases multimedia para conversión de formatos.
 - Fuentes de datos multimedia. Clases.
 - Datos basados en el tiempo: protocolo de transmisión en tiempo real RTP, control y monitorización de la transmisión y pruebas y documentación.
 - Clips de audio, secuencias MIDI, clips de vídeo, entre otros.
 - Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
 - Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
4. Análisis de motores de juegos:
- Conceptos de animación.
 - Animación 2D y 3D.
 - Arquitectura del juego. Componentes.
 - Motores de juegos: Tipos y utilización. Ventajas de su utilización.
 - Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.
 - Componentes de un motor de juegos: Motor gráfico o de renderizado (2D/3D), grafo de escena, detector de colisiones, motor de físicas, motor de inteligencia artificial, motor de sonidos y gestión de redes.
 - Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.
 - APIs gráficos 3D.
 - Ventajas de la utilización de un motor de juegos.
 - Estudio de juegos existentes.
 - Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.
5. Desarrollo de juegos 2D y 3D:
- Entornos de desarrollo para juegos.
 - Motores comerciales y libres.
 - Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
 - Conceptos avanzados de programación 3D: Sistemas de coordenadas, modelos 3D, formas 3D y transformaciones. Renderización.
 - Fases de desarrollo:
 - Diseño: Modelos, escenarios, efectos visuales, edición de sonidos, creación de la historia, animación, texturización.
 - Producción con motores de juegos.
 - Post-producción: Optimización y pruebas.
 - Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras.

- Utilización de shaders. Tipos y funciones.
- Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización.
- Aplicación de las funciones del grafo de escena. Tipos de nodos y su utilización.
- Análisis de ejecución. Optimización del código.

UNIDADES DE TRABAJO

Temporalización y secuenciación

TRIM.	UNIDADES	HORAS	COMIENZO	FIN
1	UT1: Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles	30	15/09/2025	16/10/2025
	UT2: Programación de aplicaciones para dispositivos móviles	36	22/10/2025	27/11/2025
2	UT3: Utilización de librerías multimedia integradas	24	03/12/2025	14/01/2026
	UT4: Análisis de motores de juegos	6	15/01/2026	21/01/2026
	UT5: Desarrollo de juegos 2D y 3D	30	22/01/2026	04/03/2026
3	FFE	72	05/03/2026	16/06/2026

UNIDADES DE TRABAJO						
Relación de los resultados de aprendizaje con las unidades de trabajo						
	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	FFE
RA1	X					
RA2		X				
RA3			X			X
RA4				X		
RA5					X	

RA1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles, evaluando sus características y capacidades.

RA2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.

RA3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.

RA4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.

RA5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.

UT1: Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles

UT2: Programación de aplicaciones para dispositivos móviles

UT3: Utilización de librerías multimedia integradas

UT4: Análisis de motores de juegos

UT5: Desarrollo de juegos 2D y 3D

METODOLOGÍA

El desarrollo de cada unidad de trabajo tendrá siempre una orientación práctica, pero sin descuidar los aspectos teóricos necesarios. El esquema habitual de trabajo será:

- Exposición de conceptos, sintaxis y semántica.
- Se colgarán los materiales e información necesaria en el blog/aula virtual de clase procediéndose a la explicación de los mismos y aclarando las dudas que puedan surgir.
- Demostración práctica a modo de ejemplo.
- Planteamiento y resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado cumpliendo con las especificaciones establecidas.
- Las prácticas propuestas cumplirán los requisitos indispensables para conseguir los objetivos establecidos en el módulo, siendo funcionales y guardando siempre relación con otras, es decir, unas actividades se “encadenarán” con otras a fin de propiciar aprendizajes significativos.

- Las actividades prácticas serán siempre diseñadas teniendo en cuenta los recursos, espacios y tiempos necesarios, además de estar secuenciadas en base al grado de complejidad de los contenidos que se trabajen.
- Corrección en clase de los supuestos prácticos planteados y publicación de las soluciones en el blog/aula virtual de clase.
- En ocasiones, se propondrán ejercicios para resolver en casa con el fin de que los alumnos afiancen sus conocimientos sobre aspectos fundamentales del lenguaje y/o las herramientas de desarrollo.
- Se animará a los estudiantes a participar

RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES

Para las explicaciones de contenidos teóricos:

- Aula con medios audiovisuales (pizarra, ordenador, proyector y pantalla).
- Plataforma Moodle (Aula Virtual) del centro para que el alumnado disponga de todo el material actualizado.
- Para la resolución de los ejercicios prácticos:
 - 22 puestos conectados en red con acceso a Internet.
 - Software utilizado durante el curso para la realización de prácticas.

Software:

- Sistema Operativo Windows 11.
- Paquete ofimático Microsoft Office 365 y Microsoft Teams.
- Paquete de Software JDK (Java Development Kit) versión LTS.
- Compiladores de Java y APIs.
- Sistemas gestores de bases de datos de libre distribución.
- Entornos de desarrollo como Android Studio, Unity, Eclipse, etc.
- Software de monitorización y control remoto (Veyon).

Los recursos didácticos para el desarrollo de las clases serán:

- PROFESOR:
 - Presentaciones para la explicación de los contenidos teóricos.
 - Uso del proyector para explicar de forma detallada las situaciones prácticas.
- ALUMNO: Se le facilitarán los contenidos de todas y cada una de las unidades de trabajo en soporte digital, donde aparecen los desarrollos teóricos, manuales de referencia, ejemplos prácticos, prácticas guiadas, y ejercicios y prácticas planteadas.

TIC

Se utilizarán los equipos del aula y todo el software necesario para actividades y desarrollo de los contenidos del módulo, así como las plataformas antes mencionadas.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación será continua, se adaptará a las diferentes metodologías de aprendizajes, y deberá basarse en la comprobación de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas por el currículo. (ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León).

Las sesiones de evaluación serán: **3 sesiones parciales (primer y segundo trimestre, y un tercer trimestre donde se incorporan las FFE) y 2 sesiones finales (al final de curso).**

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán distintos instrumentos de evaluación como son actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en **TODOS** los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los resultados de aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

La evaluación formativa está siempre presente en la actividad docente mediante la observación diaria de las actividades que realizan los alumnos. Es la que nos indica los cambios que se deben ir introduciendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha evaluación es diaria y contempla principalmente los siguientes aspectos:

- Control de asistencia, ya que la asistencia incide de manera directa en el proceso continuo de enseñanza-aprendizaje.
- Corrección de trabajos teniendo en cuenta la colaboración, interés, etc.
- Exposición de trabajos y puestas en común, teniendo en cuenta la participación respeta a las ideas de los demás, etc.
- Mantenimiento del puesto de trabajo, éste debe permanecer limpio y colocado, dejando los equipos listos para trabajar en la siguiente clase sin problemas.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje. El profesor observará en clase el desarrollo de las actividades realizadas por el alumno, para detectar y/o corregir los puntos no comprendidos o no superados, dando explicaciones puntuales y personales.

También se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación como forma de calificar:

- Pruebas escritas de respuesta corta y de respuesta tipo test, en las que si hay penalización por pregunta en blanco o fallida será indicada en la propia prueba.
- Pruebas realizadas en las plataformas del centro.
- Pruebas con rúbricas de evaluación, dada a conocer junto con la prueba.
- Actividades prácticas que pueden necesitar de un informe

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).

Evaluaciones parciales (3ª evaluación)

Para la tercera evaluación se incluirá, si aplica, el informe de las FFE en los resultados de aprendizaje oportunos y correspondientes al módulo.

Evaluaciones finales

- Para la primera evaluación final se tendrán en cuenta todas las unidades de trabajo y resultados de aprendizaje.

- Para la segunda evaluación final se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.

Imposibilidad de aplicar la evaluación continua

La imposibilidad de aplicar la evaluación continua se aplicará cuando las faltas de asistencia no justificadas supongan más de un 15% de la carga horaria del módulo profesional. Este hecho será comunicado por el profesor según establece el procedimiento reflejado en el RRI.

UNIDADES DE TRABAJO							
Relación de los resultados de aprendizaje con las unidades de trabajo con porcentajes (%) si el alumno NO lleva este RA a FFE							
	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	FFE	Total
RA1	10						10
RA2		40					40
RA3			20				20
RA4				10			10
RA5					20		20

UNIDADES DE TRABAJO							
Relación de los resultados de aprendizaje con las unidades de trabajo con porcentajes (%) si el alumno lleva este RA a FFE							
	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	FFE	Total
RA1	10						10
RA2		40					40
RA3			18			2	20
RA4				10			10
RA5					20		20

EVALUACIÓN PARCIAL TRIMESTRAL: 1^{ER} TRIMESTRE

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	NOTA	%Trimestre	%Trimestre rectificado	NOTA POR RA PONDERADA 1 ^{ER} TRIMESTRE
RA1 (10%)	Actividades (100%)					Nota	10 (100%)	23,80952381	Nota
RA2 (40%)		Actividades (20%) Proyecto integrador app (80%)				Act x 20% + Pro x 80%	32 (80%)	76,19047619	Nota x 80%
RA3 (20%)									
RA4 (10%)									
RA5 (20%)									
NOTA 1 ^{ER} TRIMESTRE: nota RA1 (23,81%) + nota RA2 (76,19%)									

EVALUACIÓN PARCIAL TRIMESTRAL: 2º TRIMESTRE

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	NOTA	%Trimestre	%Trimestre rectificado	NOTA POR RA PONDERADA 2º TRIMESTRE
RA1 (10%)	Actividades (100%)					Nota			
RA2 (40%)		Actividades (20%) Proyecto integrador app (80%)				Act x 20% + Pro x 80%	8 (20%)	13,7931	Nota x 20%
RA3 (20%)			Actividades (20%) Proyecto integrador app (80%)			Act x 20% + Pro x 80%	20 (100%)	34,4827	Nota
RA4 (10%)				Actividades		Nota	10 (100%)	17,2413	Nota
RA5 (20%)					Proyecto mini juego	Nota	20 (100%)	34,4827	Nota
NOTA 2º TRIMESTRE: nota RA2 (13,79%) + nota RA3 (34,48%)+ nota RA4 (17,24%) + nota RA5 (34,48%)									

EVALUACIÓN PARCIAL TRIMESTRAL: 3^{ER} TRIMESTRE

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	FFE	NOTA	%Trimestre	%Trimestre rectificado	NOTA POR RA PONDERADA 3 ^{ER} TRIMESTRE
RA1 (10%)	Actividades (100%)						Nota	10 (100%)	10	Nota
RA2 (40%)		Actividades (20%) Proyecto integrador app (80%)					Act x 20% + Pro x 80%	40 (100%)	40	Nota
RA3 (20%)			Actividades (20%) Proyecto integrador app (80%)			Informe FFE (10%)	(Act x 20% + Pro x 80%) x90% + FFE 10%	20 (100%)	20	Nota
RA4 (10%)				Actividades			Nota	10 (100%)	10	Nota
RA5 (20%)					Proyecto mini juego (100%)		Pro x 100%	20 (100%)	20	Nota

NOTA 3^{ER} TRIMESTRE: nota RA1(10%) + nota RA2 (40%) + nota RA3 (20%)+ nota RA4 (20%) + nota RA5 (10%)

- SI UN RA NO ESTÁ SUPERADO Y LA PONDERACIÓN RESULTARA UN 5 O MÁS DE 5, LA NOTA SERÍA UN 4 (ESTARÍA PENDIENTE DE RECUPERAR ESE RA).
- AJUSTE DE NOTA POR LA FFE:
 - LA NOTA CORRESPONDIENTE DE LA FFE, SE PUEDE OBTENER DE LA VALORACIÓN CUALITATIVA QUE HAYA EN EL INFORME DEL TUTOR DE EMPRESA.
 - SI UN ALUMNO NO REALIZARA LA FFE, Y EL RA ES COMPARTIDO CON LA EMPRESA, LA NOTA DEL RA CORRESPONDIENTE SERIA LA PONDERACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS EN EL SEGUNDO TRIMESTRE.
 - SI UN ALUMNO NO REALIZARA LA FFE (SIN MOTIVOS JUSTIFICADOS) O NO SUPERA EL RA EN LA EMPRESA, Y ESE RA SE DA EN LA EMPRESA INTEGRAMENTE, ESTARÍAMOS EN EL PUNTO 1. (ESTARÍA PENDIENTE DE RECUPERAR ESE RA).

- d) SI UN ALUMNO NO REALIZARA LA FFE POR EXENCIÓN TOTAL, Y ESE RA SE DA EN LA EMPRESA INTEGRAMENTE, ESE RA NO SE TENDRÍA EN CUENTA PARA EL CÁLCULO DE LA NOTA DEL MÓDULO.

EVALUACIÓN PRIMERA FINAL

Alumnos que NO han superado todos los RA en las evaluaciones parciales

TODOS LOS RA DEBEN ESTAR SUPERADOS CON UN 5 O SUPERIOR.

Una vez superados los RA la nota final se calculará con la ponderación establecida para cada RA (los superados en evaluaciones parciales y los superados en la evaluación primera final).

RA	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RA1	10%	Actividades (100%) (UT1)
RA2	40%	Actividades (20%) (UT2)
		Prueba teórico-práctica (80%) (UT2)
RA3	20%	Actividades (18%) (UT3) (20% si no FFE)
		Prueba teórico-práctica (72%) (UT3) (80% si no FFE)
		FFE(10%)
RA4	10%	Prueba teórico-práctica (100%) (UT4)
RA5	20%	Proyecto mini juego (90%)(100% si no FFE) (UT5)
TOTAL	100%	

EVALUACIÓN SEGUNDA FINAL

Alumnos que NO han superado todos los RA en la evaluación primera final

Se evaluarán los RA no superados en la evaluación primera final.

Una vez superados los RA la nota final se calculará con la ponderación establecida para cada RA (los superados en la primera final y los superados en la evaluación segunda final).

RA	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RA1	10%	Actividades (100%) (UT1)
RA2	40%	Actividades (20%) (UT2)
		Prueba teórico-práctica (80%) (UT2)
RA3	20%	Actividades (18%) (UT3) (20% si no FFE)
		Prueba teórico-práctica (72%) (UT3) (80% si no FFE)
		FFE(10%)
RA4	10%	Prueba teórico-práctica (100%) (UT4)
RA5	20%	Proyecto mini juego (90%)(100% si no FFE) (UT5)
TOTAL	100%	

EVALUACIÓN DEL ALUMNADO CON PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

La asistencia a clase y la puntualidad son obligatorias para todos los alumnos matriculados. Las ausencias y retrasos sólo tendrán justificación por motivos de enfermedad, u otra causa grave, y deberán justificarse con documento oficial ante el tutor.

Se producirá la pérdida del derecho de evaluación continua cuando las faltas de asistencia no justificadas de un alumno superan el **15%** del cómputo total de horas del curso.

Además, la falta de entrega de todas las prácticas o trabajos obligatorios propuestos supondrá la pérdida del derecho a la evaluación continua y poder presentarse a las pruebas parciales.

El proceso de evaluación constará de lo siguiente (en ambas convocatorias):

- Una prueba teórico-práctica que estará dividida en todos los Resultados de Aprendizaje del curso, y se han de superar todos.
 - El alumno deberá haber realizado correctamente un mínimo del 75 % de todas las actividades obligatorias o trabajos que establezca el profesor.
- Para poder entregarlas se abrirá un plazo en la plataforma online o el medio que establezca el profesor dentro de un plazo determinado.

Para superar este apartado práctico el alumno deberá obtener una nota de aprobado o apto en cada una de ellas.

La pérdida del derecho a la evaluación continua no supone en ningún caso la pérdida del derecho a asistir a clase. Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua serán evaluados mediante los instrumentos de evaluación y la calificación de cada RA determinados en la primera final y la segunda final según la evaluación que corresponda.

EVALUACIÓN: PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

Recuperación tras la evaluación parcial trimestral

No se realizará una prueba de recuperación de evaluaciones parciales como tales, sino de aquellos RA no superados.

Si no se ha alcanzado una nota mínima de 5 puntos en las prácticas se deberán realizar una serie de actividades prácticas, que podrán ser aquellas no entregadas u otras propuestas por el profesor.

Si no se ha obtenido una nota igual o superior a **5 puntos** en los **exámenes teórico/prácticos**, se realizará una prueba específica de recuperación de solamente los RA no superados, cuya prueba podrá realizarse en el trimestre siguiente de la prueba o coincidir con el examen de recuperación de la primera evaluación final.

EVALUACIÓN: PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

Recuperación tras la evaluación primera final

Se realizará una prueba teórico-práctica denominada extraordinaria en las fechas indicadas por las autoridades educativas, y que englobará todos los RA que no hayan sido superados.

El alumno deberá haber realizado correctamente un mínimo del 75% de las actividades obligatorias de cada RA dentro de un plazo determinado y siempre antes que la fecha de la prueba teórico-práctica final.

Si el alumno no supera el módulo en la segunda convocatoria final o extraordinaria, las puntuaciones obtenidas en cada uno de los RAs no se guardarán ni reservarán para los siguientes cursos, donde el alumno vuelva a cursar este módulo, debido a que no existe ningún sistema ni procedimiento que lo permita.

REQUISITOS PARA LA INCORPORACIÓN A LA FORMACIÓN EN EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (FFE)

De conformidad con lo establecido en el artículo 6.1 de la Orden EDU/173/2025, de 20 de febrero, relativo a las condiciones para la realización de la formación en empresa u organismo equiparado, y en el artículo 8.3 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, sobre la evaluación del alumnado de Formación Profesional, la incorporación del alumnado a la Formación en Empresa u Organismo Equiparado requerirá una valoración previa realizada por el equipo docente.

El equipo docente analizará el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje desarrollados con anterioridad al periodo de formación en empresa, así como la madurez académica y profesional del alumnado para aprovechar adecuadamente dicha formación.

A estos efectos, el equipo docente podrá acordar que el alumnado deba haber superado determinados resultados de aprendizaje considerados esenciales para el desempeño seguro y eficaz de las actividades formativas previstas en la empresa u organismo equiparado.

La decisión final sobre la incorporación del alumnado a la FFE corresponderá al equipo docente, quedando reflejada en la correspondiente sesión de evaluación y atendiendo al principio de individualización y al plan de formación previsto para cada alumno.

En este módulo, se considerarán especialmente relevantes los resultados de aprendizaje **R1, R2 y R3**, por ser los que guardan una relación directa con las actividades previstas durante la FFE.

RA	Resultado de aprendizaje	Riesgo que puede relacionarse con la FFE en la empresa
RA1	Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	No haber consolidado la instalación, configuración y uso seguro del entorno de desarrollo puede derivar en la instalación de herramientas no autorizadas o sin licencia y en configuraciones indebidas en los equipos de la empresa, con riesgo de dañar el software, las redes o los sistemas corporativos, y de comprometer la seguridad del propio alumnado en el manejo de los equipos.

RA2	Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	Es el RA más directamente vinculado con las tareas reales de desarrollo. Su insuficiente adquisición supone un riesgo elevado de vulnerar la normativa de protección de datos (RGPD) al manejar o exponer datos personales de clientes; de gestión indebida de permisos (cámara, ubicación, contactos, red) y conexiones HTTP/HTTPS; de acceso no autorizado a servidores, bases de datos o interfaces de la empresa; y de despliegue o publicación de aplicaciones inseguras o sin validar, con posible fuga de información confidencial.
RA3	Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	La captura, tratamiento, almacenamiento o difusión indebida de contenidos multimedia (imágenes, audio, vídeo) puede vulnerar la intimidad y la protección de datos de personas (clientes, proveedores o trabajadores) y los derechos de autor, generando responsabilidad legal para la empresa; también puede implicar un uso inadecuado de dispositivos de captura o de software no licenciado.

EVALUACIÓN: OTRAS CUESTIONES
ACTUACIÓN EN CASO DE COPIA EN EXÁMENES
<p>Durante las pruebas teórico-prácticas se supervisará rigurosamente cualquier actitud orientada a falsear los resultados de la prueba. Tanto es así, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Si durante la realización de una prueba escrita o práctica se detecta que un alumno está haciendo uso de ayuda extra (uso de IA, colaboración de un compañero, uso de apuntes, uso de Internet, ...) sin el permiso del profesor, se le aplicará lo establecido en el apartado 5.8 (Protocolo sobre actuaciones por copiar en controles y exámenes) del RRI. Que entre otras cosas determina que el alumno concluirá la prueba obteniendo una calificación de 0. – Si una vez finalizada y entregada una prueba, el profesor detecta indicios de que en dicha prueba un alumno ha hecho uso de ayuda extra (uso de IA, colaboración de un compañero, uso de apuntes, uso de Internet, ...). El profesor podrá exigir al alumno una defensa oral de la prueba o incluso una repetición total o parcial de la misma. Ante esta situación, y teniendo en cuenta que en cada prueba los alumnos son citados para una revisión de la corrección-calificación de la misma, en dicho acto el profesor informará al alumno de tal circunstancia y del momento para defender o repetir la prueba, que podrá ser ese mismo día y momento, o en días posteriores. Es evidente que si un alumno no asiste a la citada revisión y no avisa y justifica debidamente su ausencia, acepta la calificación fijada por el profesor en dicha prueba, así como las decisiones tomadas por el profesor para este caso (uso de ayuda extra), que será la de calificar la prueba con un cero.
ACTUACIÓN EN CASO DE PLAGIO

Después de la entrega o presentación de una tarea o práctica, el profesor está en su derecho de obligar al alumno a una defensa oral de la misma, y si después de ello no existe una **evidencia clara que el alumno es el único autor o que domina y comprende todos los contenidos de dicha tarea**, esta será considerada no apta y/o con la **calificación de 0**.

ACTUACIÓN EN CASO DE NO PRESENTARSE A LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN

Las pruebas no realizadas por causas debidamente justificadas se realizarán en la fecha y hora que el profesor establezca, y en la medida de lo posible serán equivalentes a las realizadas por el resto de los alumnos. En caso de no existir causa justificada, la prueba se considerará no superada.

Solo se aceptan ausencias por motivos de enfermedad, u otra causa grave, y **deberán justificarse con documento oficial** ante el profesor. **Dicho justificante deberá presentarse el 1er día de asistencia a clase después de la falta**. Se deberá avisar al profesor con toda la antelación posible.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

En el caso de tener alumnado con necesidades especiales, se estudiará junto equipo de orientación del centro, y el equipo educativo, qué medidas se deberían realizar. En tal caso serían adaptaciones metodológicas, procesos y procedimientos, nunca curriculares.

REVISIONES EXÁMENES, ACLARACIONES Y RECLAMACIONES DE LA CALIFICACIÓN

Las revisiones de examen con el profesor se deberán formular en el plazo de dos días hábiles desde el conocimiento de la nota.

El procedimiento de aclaración de nota asociada a las evaluaciones trimestrales viene recogido en el artículo 18 de la Orden Edu/1575/2024 de 23 de diciembre en el que indica que se podrán solicitar las aclaraciones pertinentes por desacuerdo se realizarán el primer día hábil después de la comunicación de resultados.

El procedimiento de reclamación de nota final viene recogido en el artículo 19 de la Orden Edu/1575/2024 de 23 de diciembre en el que indica que se presentará ante la dirección del centro, en dos días hábiles a partir del siguiente del conocimiento de los resultados. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la conformidad.

Es requisito indispensable para llevar a cabo una reclamación, que previamente se haya solicitado una aclaración de la nota final que se reclama.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD EXTRAESCOLAR	RA RELACIONADO
AE1: Jornada de Divulgación de la Formación Profesional	RA1 - RA5

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La **evaluación de la práctica docente** en el módulo tiene como finalidad valorar la adecuación, eficacia y coherencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la idoneidad de la metodología, los recursos y la evaluación aplicada. Este proceso busca garantizar que el alumnado desarrolle las competencias necesarias para la realización de la práctica.

1. Objetivos de la evaluación de la práctica docente

1. Analizar la **coherencia entre los resultados de aprendizaje (RA), los criterios de evaluación (CE) y las actividades programadas**.
2. Valorar la **efectividad de las metodologías activas** empleadas (aprendizaje basado en proyectos, diseño centrado en el usuario, aprendizaje cooperativo, etc.).

3. Comprobar la **adecuación de los recursos didácticos, materiales y TIC** utilizados en el aula y laboratorio.
4. Evaluar la **motivación, implicación y progreso del alumnado** a lo largo del módulo.
5. Identificar **puntos fuertes y áreas de mejora** en la práctica docente.
6. Favorecer la **mejora continua** de la docencia, la planificación y la evaluación de aprendizajes en el ámbito del diseño web.

2. Instrumentos y procedimientos de evaluación docente

Para llevar a cabo la evaluación de la práctica docente se utilizarán distintos instrumentos de recogida de información, tanto cualitativos como cuantitativos:

<i>Instrumento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Periodicidad</i>
<i>Autoevaluación del profesorado</i>	Reflexión individual sobre la eficacia de la metodología, los recursos y la evaluación aplicada.	Final de cada trimestre
<i>Cuestionario de satisfacción del alumnado</i>	Valoración sobre la claridad de las explicaciones, utilidad de las prácticas y recursos empleados.	Final del módulo
<i>Análisis de resultados académicos</i>	Estudio de calificaciones y nivel de logro de los resultados de aprendizaje.	Trimestral
<i>Reuniones de coordinación docente</i>	Puestas en común con el equipo educativo y el departamento de informática.	Trimestral
<i>Revisión de proyectos desarrollados por el alumnado</i>	Análisis de la calidad técnica y cumplimiento de criterios.	Final de cada proyecto o unidad didáctica
<i>Registro de incidencias y observaciones</i>	Anotaciones sobre la participación, ritmo de aprendizaje y funcionamiento del aula.	Continuo

3. Criterios de valoración de la práctica docente

1. **Adecuación de la metodología** a los objetivos del módulo y al perfil del alumnado.
2. **Nivel de implicación y autonomía** alcanzado por los estudiantes en el desarrollo del proyecto.
3. **Coherencia** entre los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las actividades propuestas.
4. **Calidad y aplicabilidad de los recursos TIC** empleados.
5. **Grado de satisfacción del alumnado** con la orientación y el acompañamiento docente.
6. **Nivel de coordinación** entre los distintos profesores implicados en el módulo.
7. **Impacto del módulo en la empleabilidad y madurez profesional** del alumnado.

4. Plan de mejora continua

A partir de los resultados de esta evaluación, el profesorado elaborará un **informe de revisión y mejora**, que incluirá:

- Ajustes metodológicos y de evaluación para el siguiente curso.
- Propuestas de actualización tecnológica y de materiales.
- Necesidades de formación docente detectadas.
- Recomendaciones para fortalecer la coordinación intermodular.

La evaluación de la práctica docente se llevará a cabo de manera periódica (al menos una vez a trimestre), por diferentes vías:

- Revisión periódica del cumplimiento de la programación didáctica en cuanto al cumplimiento de la temporalización y cualquier otro aspecto que pueda haber sido descuidado.
- Estudio y valoración de los resultados obtenidos por los alumnos en cada una de las sesiones de evaluación, y se plantearán los arreglos necesarios tanto en los criterios de evaluación como en la exposición de los contenidos o la secuenciación de éstos, con el fin de reajustarlo en el curso en marcha, en la medida de lo posible y de cara a futuras promociones
- Solicitando al alumno retroalimentación para cada recurso empleado y se tendrán en cuenta los problemas y dudas surgidos para mejorar ese contenido, bien sea ampliándolo o bien sea creando un nuevo contenido adicional.

Los resultados de todas estas actuaciones podrán ser expuestas y debatidas en cualquier reunión de departamento donde se trate cualquier tema relacionado con ello (análisis de resultados, revisión de programaciones, etc).

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO O ASIGNATURA	0	1	2	3
Elaboro las unidades de trabajo utilizando como referente la programación didáctica				
Relaciono las competencias con el resto de los elementos del currículo del módulo o asignatura correspondiente				
Preparo la clase y los materiales y recursos didácticos siguiendo las pautas establecidas en la programación didáctica				

GESTIÓN DEL AULA	0	1	2	3
Planteo actividades que mantienen el interés del alumnado hacia los contenidos propuestos.				
Realizo en el aula diversos agrupamientos para la realización de actividades de distintos tipos: trabajo individual, en equipo, grupo clase, etc.				
Tengo en cuenta la diversidad en el aula y me preocupo de aquellos que tienen dificultades de aprendizaje.				

Incorporo y promuevo la utilización de plataformas digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje.				
Hago el seguimiento de los procesos de aprendizaje del alumnado y le oriento en sus dificultades.				
Mantengo el orden en las clases y contribuyo a que las actividades del centro se desarrollen en un clima de respeto, de tolerancia y participación.				
Tomo las medidas necesarias para facilitar la integración del alumnado en su grupo.				

ORIENTACIÓN EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE	0	1	2	3
Al comenzar cada unidad de trabajo explico los objetivos y competencias asociados.				
En cada unidad de trabajo resumo las ideas fundamentales tratadas con mapas conceptuales, esquemas...				
Cuando introduzco nuevos conceptos, los relaciono, si es posible, con los ya conocidos, intercalo preguntas aclaratorias, pongo ejemplos...				
Corrijo de forma habitual los trabajos y las actividades de los alumnos y doy pautas para mejorar sus aprendizajes.				

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	0	1	2	3
Relaciono los contenidos con los criterios de evaluación y, en su caso, con los estándares de aprendizaje evaluables.				
Tengo establecidos diferentes y variados instrumentos de evaluación que están asociados a criterios de calificación ponderados porcentualmente.				
Tengo establecidos los criterios de calificación, y estos son claros, precisos y objetivos.				
Analizo los resultados de los aprendizajes del alumnado para plantear propuestas de mejora.				
Informo al alumnado y/o a las familias sobre los contenidos, procedimientos, instrumentos y criterios de evaluación y calificación.				
Tengo previstos procedimientos y actividades de recuperación.				
Atiendo a los alumnos con módulos pendientes de cursos anteriores cuando me corresponde.				

UT1: Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles

Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
Actividades: PR0101–PR0106, Prácticas 1, 1B, Práctica 10	<p>RA1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles, evaluando sus características y capacidades.</p> <p>C1. Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles: desconexión, seguridad, memoria, consumo batería, almacenamiento. – Tecnologías disponibles: dominante/emergente. Convergencia entre móviles y equipos de escritorio. – Entornos integrados de trabajo actuales. – Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles. – Emuladores. – Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados. – Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados. – Jerarquía de clases del perfil. – Modelo de estados de una aplicación para dispositivos móviles. Activo, pausa y destruido. – Ciclo de vida de una aplicación: descubrimiento, instalación, ejecución, actualización y borrado. – Modificación de aplicaciones existentes. – Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles, evaluando sus características y capacidades.	<p>a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.</p> <p>b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.</p> <p>c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.</p> <p>d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.</p> <p>e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.</p> <p>f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.</p> <p>g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.</p>	<p>Trabajos clase (40%)</p> <p>Prueba practicas (60%)</p>

	h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.	
UT2: Programación de aplicaciones para dispositivos móviles		
Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
Prácticas 2-18 Proyecto integrador app	RA2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas. C2. Programación de aplicaciones para dispositivos móviles: <ul style="list-style-type: none"> – Herramientas y fases de construcción: Desarrollo del código, compilación, preverificación, empaquetado, ejecución y depuración. – Interfaces de usuario. Clases asociadas: Ventanas, menús, alertas, controles y otros. – Contexto gráfico. Imágenes. – Eventos del teclado. – Técnicas de animación y sonido. – Descubrimiento de servicios. – Bases de datos y almacenamiento. – Persistencia. – Modelo de hilos. – Comunicaciones: Clases asociadas. Tipos de conexiones. – Gestión de la comunicación inalámbrica: Búsqueda de dispositivos y establecimiento de la conexión. Cliente y servidor. – Envío y recepción de mensajes texto. Seguridad y permisos. – Envío y recepción de mensajería multimedia. Sincronización de contenido. Seguridad y permisos. – Manejo de conexiones HTTP y HTTPS. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación. b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas. c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos. d) Se han desarrollado aplicaciones que hacen uso de las funcionalidades proporcionadas por los sensores. e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.	Prácticas (20%) Proyecto (80%)

	IES CLAUDIO MOYANO	
	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO: PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES	
	Página 32 de 36	

	<p>f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.</p> <p>g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.</p> <p>h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales.</p> <p>i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones.</p> <p>j) Se han establecido los permisos requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones.</p>	
--	--	--

UT3: Utilización de librerías multimedia integradas		
Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
Práctica 19-21 Proyecto integrador app	RA3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas. C3: Utilización de librerías multimedia integradas: <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos sobre aplicaciones multimedia. – Arquitectura del API utilizado. – Descripción, instalación y utilización de librerías de clases multimedia para conversión de formatos. – Fuentes de datos multimedia. Clases. – Datos basados en el tiempo: protocolo de transmisión en tiempo real RTP, control y monitorización de la transmisión y pruebas y documentación. – Clips de audio, secuencias MIDI, clips de vídeo, entre otros. – Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos. – Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia. b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia. c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro. d) Se han utilizado clases para procesar datos multimedia. e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros. f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones. g) Se han utilizado clases para reproducir contenidos multimedia. h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	Prácticas (20%) Proyecto (80%)

UT4: Análisis de motores de juegos

Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
<p>Actividad 4.1: Mapa comparativo de motores</p> <p>Actividad 4.2: Escena básica en Godot</p>	<p>RA4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.</p> <p>C4. Análisis de motores de juegos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos de animación. – Animación 2D y 3D. – Arquitectura del juego. Componentes. – Motores de juegos: Tipos y utilización. Ventajas de su utilización. – Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación. – Componentes de un motor de juegos: Motor gráfico o de renderizado (2D/3D), grafo de escena, detector de colisiones, motor de físicas, motor de inteligencia artificial, motor de sonidos y gestión de redes. – Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D. – APIs gráficos 3D. – Ventajas de la utilización de un motor de juegos. – Estudio de juegos existentes. – Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	<p>a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.</p> <p>b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.</p> <p>c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.</p> <p>d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.</p> <p>e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.</p> <p>f) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.</p>	Prueba práctica (100%)

UT5: Desarrollo de juegos 2D y 3D

Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
<p>Actividad 5.1: Minijuego 2D 'Evita los obstáculos'</p> <p>Actividad 5.2: Extensión: puntuación y música</p> <p>Actividad 5.3: Informe final del juego</p>	<p>RA5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.</p> <p>C5. Desarrollo de juegos 2D y 3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Entornos de desarrollo para juegos. – Motores comerciales y libres. – Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo. – Conceptos avanzados de programación 3D: Sistemas de coordenadas, modelos 3D, formas 3D y transformaciones. Renderización. – Fases de desarrollo: – Diseño: Modelos, escenarios, efectos visuales, edición de sonidos, creación de la historia, animación, texturización. – Producción con motores de juegos. – Post-producción: Optimización y pruebas. – Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras. – Utilización de shaders. Tipos y funciones. – Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización. – Aplicación de las funciones del grafo de escena. Tipos de nodos y su utilización. – Análisis de ejecución. Optimización del código. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	<p>a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego.</p> <p>b) Se han creado los objetos necesarios para el juego y definido sus características.</p> <p>c) Se han creado las escenas del juego y distribuido los objetos en las mismas.</p> <p>d) Se han creado materiales para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto.</p> <p>e) Se han establecido las propiedades físicas de los objetos.</p> <p>f) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.</p> <p>g) Se han utilizado cámaras y configurado la iluminación.</p> <p>h) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.</p>	Proyecto (100%)

 Junta de Castilla y León <small>Consejería de Educación</small>	IES CLAUDIO MOYANO	
	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO: PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES	
	Página 36 de 36	

	i) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados. j) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	
--	--	--