

Programación del módulo

Programación multimedia y dispositivos móviles

GRADO SUPERIOR

Ciclo formativo

**Desarrollo de Aplicaciones
Multiplataforma**

CURSO: 2020-21

Profesor: Gerardo González Pérez

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO.....	3
2.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	4
2.3 OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO.....	5
2.4 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	7
3. CONTENIDOS.....	9
3.1 ANALISIS Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.....	9
3.2.- UNIDADES DIDÁCTICAS.....	13
3.3 TEMAS TRANSVERSALES.....	19
4. METODOLOGÍA.....	20
5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	24
5.1. ADAPTACIONES CONCRETAS.....	24
5.1.1 Alumnado con necesidades educativas especiales.....	24
5.1.2 Alumnado que repite la materia.....	25
6. EVALUACIÓN.....	26
6.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	26
6.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	28
6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	28
6.4. SESIONES DE EVALUACIÓN.....	29
6.5. SISTEMAS Y CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.....	29

1. INTRODUCCIÓN

El título de **Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma** queda identificado por los siguientes elementos:

- a. **Denominación:** Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- b. **Nivel:** Formación profesional de Grado Superior.
- c. **Duración:** 2.000 horas.
- d. **Familia Profesional:** Informática y comunicaciones.
- e. **Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior:** Nivel 1 Técnico Superior.

El módulo objeto de la presente programación:

- a. **Programación Multimedia y Dispositivos Móviles.**
- b. **Código:** 0489
- c. **Curso:** 2º Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- d. **Alumnado:** 16 alumnos (11 alumnos y 5 alumnas)
- e. **Duración:** 84 horas
- f. **Horas semanales:** 4 (dos bloques de dos horas)
- g. **Días de la semana:** *Lunes y miércoles*

2. OBJETIVOS

2.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO.

La competencia general de este título viene recogida en el 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 y a nivel autonómico de Andalucía en la Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

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

La función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles incluye aspectos como:

- La creación de aplicaciones que incluyen contenidos multimedia basadas en la inclusión de librerías específicas en función de la tecnología utilizada.
- La creación de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y establecen conexiones para permitir su intercambio.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos, así como su puesta a punto e implantación en dispositivos móviles.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software multiplataforma en empresas especializadas en la elaboración de contenidos multimedia, software de entretenimiento y juegos.

La formación en centros de trabajo incluida en el currículo de los ciclos formativos, es sin duda una de las piezas fundamentales del nuevo modelo, por cuanto viene a cambiar el carácter academicista de la actual Formación Profesional.

La colaboración con los agentes sociales en el nuevo diseño, vendrá a mejorar la cualificación profesional del alumnado, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral. Permitiendo así una relación directa con la empresa y una posible vía de incorporación al mercado laboral.

2.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Con la programación de este módulo vamos a contribuir a desarrollar principalmente las **competencias profesionales, personales y sociales** que se lista a continuación (de entre todas las reguladas por el *artículo 5 del Real Decreto 450/2010, de 16 de Abril y a nivel autonómico de Andalucía en la Orden de 16 de junio de 2011*).

Son las siguientes (d, e, g, h, i, j, l, m, n, o, t, u, x):

- d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.

- i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
- j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
- n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
- o) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
- t) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
- u) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- x) 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.

2.3 OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación, (de entre todos los enunciados en el *artículo 3 de la Orden 16 de junio de 2011*).

Son los siguientes (d, e, f, g, h, i, j, l, m, n, s, t, x):

- 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.
- s) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- t) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- x) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

2.4 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROFESIONAL.

Los resultados de aprendizaje del módulo profesional de Programación multimedia y dispositivos móviles son:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO PROGRAMACIÓN	PONDERACIÓN
1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	10%
2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	40%
3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	10%
4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	10%
5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	30%

En la tabla que exponemos a continuación relacionamos las unidades didácticas implicadas en la consecución de los resultados de aprendizaje.

MÓDULO PROFESIONAL:	PMM	
RA	UNIDADES DIDÁCTICAS	
R.A. 1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	UD1: Programación para dispositivos móviles: Java UD2: Introducción a aplicaciones en dispositivos móviles	
R.A. 2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	UD3: Programación de aplicaciones para dispositivos móviles	
R.A. 3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	UD6: Librerías multimedia	
R.A. 4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	UD4: Motores de juegos	
R.A. 5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	UD5: Desarrollo de juegos 2D y 3D	

3. CONTENIDOS.

El artículo 10 del Real Decreto 1147/2011, apartado 3 sobre la estructura de los módulos profesionales, establece en el apartado d) que:

Contenidos básicos del currículo, **que quedarán descritos de forma integrada en términos de procedimientos, conceptos y actitudes**. Se agruparan en bloques relacionados directamente con los resultados de aprendizaje.

3.1 ANALISIS Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

Así mismo, convendría reflejar no sólo los contenidos y las capacidades, sino el tipo de contenidos de que se trata.

Del análisis de los resultados de aprendizaje se deduce que el aprendizaje debe basarse en el **saber hacer**, de forma que el enunciado del resultado de aprendizaje se define con los siguientes verbos: identificar, reconocer, clasificar, realizar operaciones.

Los contenidos, al igual que toda la programación deben basarse en la adopción de habilidades y destrezas por parte del alumnado, así como en la adquisición de conocimientos y actitudes, concluimos diciendo que en este módulo profesional predomina el contenido procedimental, sin que ello relegue los contenidos conceptuales y actitudinales que deben aprender.

Los contenidos del módulo, en base a lo recogido en la **Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, son los siguientes:

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.
- Entornos integrados de trabajo.
- Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Emuladores.
- Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados.
- Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.
- 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.

Programación de aplicaciones para dispositivos móviles:

- Herramientas y fases de construcción.
- Interfaces de usuario. Clases asociadas.
- 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.
- 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.

Utilización de librerías multimedia integradas:

- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
- Arquitectura del API utilizado.
- Fuentes de datos multimedia. Clases.
- Datos basados en el tiempo.
- Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
- Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos

Análisis de motores de juegos:

- Animación 2D y D.
- Arquitectura del juego. Componentes.
- Motores de juegos. Tipos y utilización.
- Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.
- Componentes de un motor de juegos.
- Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.
- APIs gráficos 3D.
- Estudio de juegos existentes.
- Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.

Desarrollo de juegos 2D y 3D:

- Entornos de desarrollo para juegos.
- Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
- Conceptos avanzados de programación 3D.
- Fases de desarrollo.
- Propiedades de los objetos, luz, texturas, reflejos, sombras.
- 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.

Estos contenidos se distribuyen en dos bloques temáticos:

-
- ▣ **BLOQUE TEMÁTICO I: Programación de dispositivos móviles**
 - ▣ **BLOQUE TEMÁTICO II: Programación Multimedia y juegos**
-

El **Bloque I** trata de los conceptos de programación utilizados en los dispositivos móviles, en concreto dispositivos android (**UD1, UD2, UD3**)

El **Bloque II** trata el desarrollo de aplicaciones multimedia y juegos 2D y 3D (**UD4, UD5, UD6**)

De esta manera, este módulo, como cualquier otro módulo de ciclo formativo, se presentará relacionado con una secuencia de unidades didácticas. Tal secuencia deberá realizarse respetando algunos principios didácticos, de manera que se progrese desde lo particular hacia lo general; desde lo más simple a lo más complejo o utilizando otros criterios aconsejados por la propia dinámica de los procesos tecnológicos.

Una vez ordenadas las unidades didácticas habrá que asignarles una duración teniendo en cuenta la duración total del módulo y el peso o grado de dificultad de cada unidad.

Los contenidos que se presentan a continuación están interrelacionados entre sí, de forma que al inicio de cada unidad de trabajo correspondiente se hará referencia a las unidades previas, dado que la adecuada comprensión de una determinada unidad precisará el entendimiento de las anteriores.

BLOQUE	Nº U.D.	TÍTULO	SESIONES	EVALUACIÓN
I	1	Programación para dispositivos móviles: Java	10	PRIMER PARCIAL
I	2	Introducción a aplicaciones en dispositivos móviles	5	
I	3	Programación de aplicaciones para dispositivos móviles	35	
II	4	Motores de juegos	5	SEGUNDO PARCIAL
II	5	Desarrollo de juegos 2D y 3D	25	
II	6	Librerías multimedia	4	
TOTAL SESIONES			84	

DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES POR BLOQUES, SESIONES Y EVALUACIÓN

3.2. UNIDADES DIDÁCTICAS.

CONTENIDOS		EVALUACIÓN	
Unidad didáctica	Contenidos	Resultado de aprendizaje	Criterios evaluación
Unidad 1 Programación para dispositivos móviles: Java	1. Programación en java 2. Programación estructurada 3. Programación orientada a objetos 4. Uso de colecciones 5. Excepciones 6. Ficheros	RA 1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.	a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático. b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones. c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo. d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno. e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables. f) Se han creado y utilizado constantes y literales. g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje. h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipos explícitas e implícitas. i) Se han introducido comentarios en el código.

CONTENIDOS		EVALUACIÓN	
Unidad didáctica	Contenidos	Resultado de aprendizaje	Criterios evaluación
Unidad 2. Introducción a aplicaciones en dispositivos móviles	<p>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. - Entornos integrados de trabajo. - Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles. - Emuladores. - Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados. - Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados. - 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. 	<p>RA 1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.</p>	<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.

CONTENIDOS		EVALUACIÓN	
Unidad didáctica	Contenidos	Resultado de aprendizaje	Criterios evaluación
Unidad 3. Programación de aplicaciones para dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y fases de construcción. - Interfaces de usuario. Clases asociadas. - 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. - 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. 	RA 2. 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 utilizado las clases necesarias para el intercambio de mensajes de texto y multimedia. 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.

CONTENIDOS		EVALUACIÓN	
Unidad didáctica	Contenidos	Resultado de aprendizaje	Criterios evaluación
Unidad 4. Motores de juegos.	<ul style="list-style-type: none"> • Animación 2D y 3D. • Arquitectura del juego. Componentes. • Motores de juegos. Tipos y utilización. • Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación. • Componentes de un motor de juegos. • Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D. • APIs gráficos 3D. • Estudio de juegos existentes. • Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes. 	RA 4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	<p>a) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.</p> <p>b) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.</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 han definido y ejecutado procesos de render.</p> <p>g) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.</p>

CONTENIDOS		EVALUACIÓN	
Unidad didáctica	Contenidos	Resultado de aprendizaje	Criterios evaluación
Unidad 5. Desarrollo de juegos 2D y 3D	<ul style="list-style-type: none"> • Entornos de desarrollo para juegos. • Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo. • Conceptos avanzados de programación 3D. • Fases de desarrollo. • Propiedades de los objetos, luz, texturas, reflejos, sombras. • 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. 	RA 5. 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 objetos y definido los fondos.</p> <p>c) Se han instalado y utilizado extensiones para el manejo de escenas.</p> <p>d) Se han utilizado instrucciones gráficas para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto o imagen.</p> <p>e) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.</p> <p>f) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.</p> <p>g) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados.</p> <p>h) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.</p>

CONTENIDOS		EVALUACIÓN	
Unidad didáctica	Contenidos	Resultado de aprendizaje	Criterios evaluación
Unidad 6. Librerías multimedia	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos sobre aplicaciones multimedia. - Arquitectura del API utilizado. - Fuentes de datos multimedia. Clases. - Datos basados en el tiempo. - Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos. - Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos 	RA 3. 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 construir procesadores para la transformación de las fuentes de 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 construir reproductores de contenidos multimedia. h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.

3.3 TEMAS TRANSVERSALES.

En el actual modelo de enseñanza, que promueve la formación integral de la persona, es necesario que estén presentes en todos los módulos que se desarrollan en los diferentes ciclos formativos los contenidos transversales, que son los que se refieren a grandes temas que engloban múltiples contenidos que difícilmente pueden adscribirse específicamente a ningún módulo en particular.

Los temas transversales serán tratados a medida que se expongan y estudien el resto de contenidos específicos del ciclo formativo, estando presente en todos los módulos y de forma continua en los intercambios comunicativos y en los trabajos realizados en la ejecución de las prácticas y en los talleres.

- Educación moral y cívica, donde se desarrollarán criterios de actuación que favorezcan intercambios responsables y comportamientos de respeto, honestidad, tolerancia y flexibilidad con los compañeros. Propiciaremos actividades de debate, tertulia, etc.

6 de diciembre: Día de la Constitución Española. 10 de diciembre: Día de los Derechos Humanos.

- Educación para la paz, donde se desarrollan habilidades para el trabajo en grupo, escuchando y respetando las opiniones de los demás. **30 de enero: Día de la Paz y la No-Violencia.**
- Educación ambiental. Concienciaremos al alumnado de la necesidad de efectuar un uso racional de los recursos existentes y una correcta disposición de los residuos para facilitar su posterior reciclaje. **22 de marzo: Día del Agua. 22 de abril: Día Mundial de la Tierra. 5 de junio: Día Mundial del Medio Ambiente.**
- Educación para la salud. Respetando las normas de seguridad e higiene respecto a la manipulación de herramientas, equipos e instalaciones, efectuando las prácticas con rigor, de forma que el resultado cumpla con la normativa y no tenga efectos nocivos para la salud o integridad física de las personas y así conseguir que el alumnado reflexione sobre la necesidad de establecer unas normas de seguridad e higiene personales y del producto, que las conozca y las ponga en práctica en el desarrollo de las actividades formativas, así como tomen conciencia de las posibles consecuencias de no cumplirlas. Se corregirá al alumnado que adopte posturas incorrectas a la hora de trabajar con el ordenador. **16 de octubre: Día Mundial de la Alimentación.**
- Educación para la igualdad de oportunidades entre sexos, tomando una actitud abierta a nuevas formas organizativas basadas en el respeto, la cooperación y el bien común, prescindiendo de los estereotipos de género vigentes en la sociedad, profundizando en la condición humana, en su dimensión emocional, social, cultural y fisiológica, estableciendo condiciones de igualdad en el trabajo en equipo. Además

debe desarrollarse un uso del lenguaje no sexista y mantener una actitud crítica frente a expresiones sexistas a nivel oral y escrito. **8 de marzo: Día Internacional de la Mujer. 19 de marzo: Día del Padre. Primer domingo de mayo: Día de la Madre. 10 de diciembre: Día de los Derechos Humanos. 20 de noviembre: Día de los derechos del niño y la niña.**

- Tecnologías de la información y de la comunicación, donde el alumnado valore e incorpore las NNTT, familiarizándose con los instrumentos que ofrece la tecnología para crear, almacenar, organizar, procesar, presentar y comunicar información. Utilizando las NNTT en la consulta de información técnica, en los informes, memorias y exposiciones orales y escritas. Una de las competencias clave de la educación es la del conocimiento y el uso habitual de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el aprendizaje. Se promoverá con el uso de material audiovisual como informático. Uso de plataformas digitales. **17 de mayo día mundial de Internet**

Con los contenidos transversales conseguimos dotar al alumnado de una formación integral, que contribuya a su desarrollo como persona en todas sus dimensiones y no sólo como estudiante. La presencia de los temas transversales en el desarrollo curricular es responsabilidad de toda la comunidad educativa, especialmente del equipo docente, por eso deben estar presentes en el proyecto educativo de centro y en las programaciones didácticas. Estos temas transversales no suelen contar en las programaciones con una temporalidad propia, sino que la propia naturaleza de las mismas induce a cierta espontaneidad en su integración, por lo que aprovecharemos el momento en que ocurran acontecimientos en la sociedad para impregnar con estos contenidos la práctica educativa y el trabajo diario en el aula. El papel que juega el profesor en el campo de los valores es determinante en lo que respecta a su actitud personal en la organización y moderación de las actuaciones del alumnado y sobre todo en el desarrollo en el aula, que es donde se debe hablar de valores y comportamientos, así como de su aprendizaje.

4. METODOLOGÍA

La metodología es el modo en el que el profesorado organiza el proceso de enseñanza aprendizaje para que el alumnado alcance los objetivos a través de los contenidos.

Según el RD 1147/2011, la metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.

Además la metodología irá orientada a que el alumnado alcance un conjunto de conocimientos y capacidades que le permitan el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

Se usarán las siguientes orientaciones metodológicas:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus conocimientos previos.
- Generar aprendizajes significativos.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad de aprender a aprender.
- Simular entornos productivos reales.
- Establecer las condiciones apropiadas para el trabajo cooperativo.
- Conectar los conocimientos adquiridos en el aula con el entorno socioeconómico de la zona.
- Fomentar un clima de trabajo, cooperación y convivencia adecuado.

En definitiva, la metodología a utilizar será activa, participativa, motivadora, creativa y reflexiva; para que el alumnado sea protagonista de su propio aprendizaje. Además, será importante hacer ver al alumnado la funcionalidad de los contenidos, de manera que puedan utilizarlos en situaciones reales de la vida cotidiana en relación con sus intereses y motivaciones.

Actividades de enseñanza – aprendizaje

Para las actividades de enseñanza – aprendizaje se utilizará la metodología de Tyler y Wheeler. En concreto se utilizan los siguientes tipos de actividades:

- Actividades de presentación – motivación. Realizadas al principio de cada unidad para presentar los nuevos contenidos a tratar. (Debates, realización de preguntas al alumnado, videos, etc.)
- Actividades de evaluación de conocimientos previos. Se realizarán al principio de cada unidad o bloque para comprobar los conocimientos del alumnado sobre la materia.
- Actividades de desarrollo de los contenidos. Permiten al alumnado trabajar los conceptos de cada unidad. Estas actividades están clasificadas por grado de dificultad.
- Actividades de consolidación. Permiten al alumnado afianzar los conocimientos de unos conceptos ya trabajados, además de relacionarlos con otros conceptos.
- Actividades de refuerzo y ampliación. Se realizarán cuando se hayan trabajado varios conceptos distintos y están enfocados a la atención a los distintos ritmos de aprendizaje. De esta manera se propondrán actividades de refuerzo para el alumnado con ritmo más lento y actividades de ampliación para el alumnado más aventajado.

- Actividades de evaluación. Permiten comprobar el grado de consecución de objetivos por parte del alumnado.
- Actividades de apertura. Se realizarán al inicio de cada sesión. Se planteará como un diálogo con el grupo clase con el fin de recordar lo visto en la sesión anterior y establecer un punto de partida para la sesión actual.
- Actividades de cierre. Se realizarán al final de cada sesión con el grupo clase de modo que se ponga en común los posibles problemas detectados, así como para establecer una síntesis-resumen de lo tratado en la sesión actual.

Recursos y materiales didácticos

Para el desarrollo del módulo no se usará en concreto un libro de texto. Se usarán los apuntes, ejercicios y prácticas desarrollados por el profesor.

Aunque no se usa libro de texto se recomiendan los siguientes manuales y recursos web:

- El gran libro de android. JM Gironés. (8º Edición) 2020. Ed. Marcombo.
- Codelabs Google
 - <https://developer.android.com/courses/fundamentals-training/toc-v2>
 - <https://developer.android.com/courses/advanced-training/toc>
 - <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
 - <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-advanced/overview>
- Documentación oficial android. Guía para desarrolladores. Google
 - <https://developer.android.com/guide/>

Se usará la plataforma classroom para consultar los distintos materiales (apuntes, ejercicios, prácticas, etc.) además se usará como método de comunicación y entrega de ejercicios y prácticas.

Adaptación de la metodología en caso de confinamiento general del grupo

En el caso de un confinamiento general del grupo motivado por la evolución de la pandemia, la metodología de enseñanza será online, promoviendo el aprendizaje autónomo de los estudiantes y basada fundamentalmente, en los siguientes elementos:

- Uso del libro de texto, manuales, presentaciones, apuntes, enlaces, etc.
- Aplicación *WhatsApp*
 - o Chats y mensajes privados, para la comunicación entre alumnado y profesorado.
- Plataforma Classroom:
 - o Materiales que se pueden consultar y tratar de forma virtual y descargables a través de la plataforma.
 - o Tablón de anuncios.

- o Chats y mensajes privados.
- o [Video-learning](#): clases grabadas y colgadas en el aula virtual.
- Con la aplicación Google Meet, clases que se desarrollan en tiempo real, con un chat a disposición de los participantes, donde se fomentará la interacción y la participación.
- Clases en tiempo real a través de la plataforma <https://meet.jit.si/> que permite interactuar por medio de audio, video y chat. Además se puede compartir la pantalla.
- Correo electrónico, para hacer llegar toda la información relativa al desarrollo del módulo o asignatura.
- Videotutoriales.
- Posteriormente se propondrán una serie de ejercicios con el objetivo de llevar a la práctica los conceptos teóricos que se asimilaron en la exposición teórica anterior.
- Se resolverán todas las dudas que puedan tener el alumnado, tanto teóricas como prácticas. Incluso si se considerase necesario, se realizarán ejercicios específicos de refuerzo que aclaren los conceptos que más cueste comprender al alumnado.
- Se establecerá un calendario para entrega de actividades, clases online y resolver dudas.
- Para finalizar el proceso se procederá a la evaluación del mismo siguiendo los criterios en el apartado de evaluación.

Adaptación de la metodología en caso de que algún alumno deba guardar cuarentena

En el caso de que algún alumno/a deba guardar cuarentena y por ello no poder asistir a las clases se le hará un seguimiento personalizado a fin de que pueda seguir el curso con la mayor normalidad posible. Para ello se usarán las mismas herramientas descritas en el punto anterior (plataforma Classroom, meet, etc).

Se destaca que aunque haya algún tipo de confinamiento, ya sea de todo el grupo o de algún alumno, la metodología será similar a la efectuada en clases presenciales, puesto que ya se usa la plataforma Classroom (con materiales, prácticas, videotutoriales, enlaces, comunicación a través de tablón de anuncios, chats, etc.) en ellas.

5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad es una de las claves de la escuela inclusiva. La diversidad para una educación inclusiva es algo natural y enriquecedor.

En educación las diferencias entre los individuos constituyen una dificultad y, por tanto, tienen que reducirse o recortarse, tienen que ser sustituidas por el reconocimiento de que las diferencias individuales son cualidades valiosas que es necesario capitalizar, porque en la diversidad se dan las mejores oportunidades para aprender. (Peré Pujolás)

Por otro lado la normativa establece el tratamiento al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. En esta programación se ha tenido en cuenta este tratamiento según el contexto en el que se encuentra.

En concreto se reconocen los distintos ritmos de aprendizaje motivados por las diferentes vías de acceso del alumnado a la titulación. Incluso el alumnado proveniente de la misma vía no presenta igual ritmo. Para ello se han desarrollado una serie de actividades de refuerzo-ampliación que se adecuan a estas diferencias.

Las actividades de refuerzo van dirigidas al alumnado que presenta dificultades y necesita un apoyo. Estas actividades ponen el foco sobre los conceptos que habitualmente son más costosos de asimilar. Las actividades de ampliación van dirigidas al alumnado con un ritmo de aprendizaje más rápido y que necesita de una motivación extra.

Esta programación se refiere a un ciclo formativo de grado superior por lo que ninguna de las medidas que se tomen para la atención a personas con necesidades específicas de apoyo educativo en ningún caso supondrán la supresión de resultados de aprendizaje y objetivos generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título. Por tanto sólo podemos realizar adaptaciones de acceso.

5.1. ADAPTACIONES CONCRETAS.

5.1.1 Alumnado con necesidades educativas especiales.

En concreto en el curso 2020-2021 en éste módulo está matriculado un alumno con trastorno del espectro autista. Como ya se ha mencionado no se le realizará adaptaciones significativas. Las adaptaciones que se realizarán son:

- Se le dejará el tiempo suficiente para realizar las distintas pruebas objetivas.
- Se propondrán tanto tareas de refuerzo como de ampliación atendiendo a la evolución del alumno.
- Se tendrá especial cuidado a la hora de usar el lenguaje e interacción personal.

- Tanto las pruebas como las distintas actividades estarán lo suficientemente fraccionadas como para facilitar su comprensión y desarrollo.
- Se cuidará que el alumno tenga una integración correcta con el resto del grupo.

5.1.2 Alumnado que repite la materia.

En este curso no hay ningún alumno que repita el módulo.

6. EVALUACIÓN

6.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Para cada resultado de aprendizaje se han establecido los siguientes criterios de evaluación:

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

- a. Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.
- 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.

2. 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 utilizado las clases necesarias para el intercambio de mensajes de texto y multimedia.
- 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.

3. 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 construir procesadores para la transformación de las fuentes de 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 construir reproductores de contenidos multimedia.
- h. Se han depurado y documentado los programas desarrollados.

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

- a. Se han analizado los componentes de un motor de juegos.
- b. Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.
- 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 han definido y ejecutado procesos de render.
- g. Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.

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

- a. Se ha establecido la lógica de un nuevo juego.
- b. Se han creado objetos y definido los fondos.
- c. Se han instalado y utilizado extensiones para el manejo de escenas.
- d. Se han utilizado instrucciones gráficas para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto o imagen.
- e. Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.
- f. Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.
- g. Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados.
- h. Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.

6.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los instrumentos de evaluación son los siguientes:

- Prácticas evaluables: Entrega y defensa de casos prácticos aplicados en la realidad productiva.
- Pruebas objetivas escritas o a ordenador.
- Trabajos y exposiciones individuales o en grupo.

6.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Para obtener la calificación de las evaluaciones parciales de este módulo profesional, se procederá a sumar las calificaciones ponderadas de los resultados de aprendizaje alcanzados durante el trimestre. La calificación de los resultados de aprendizaje se obtendrá de la suma de las calificaciones ponderadas obtenidas en los criterios de evaluación asociados a los mismos. Es importante resaltar, que esta calificación trimestral, es sólo una calificación orientativa, para que el alumnado conozca en qué punto de consecución de los resultados de aprendizaje se encuentra.

La ponderación de los criterios de evaluación de cada RA será el resultado de dividir la ponderación total de cada RA entre el número de criterios de evaluación que compone cada RA y que ya quedaron reflejados anteriormente.

Los instrumentos de evaluación que se utilizarán para evaluar el nivel de consecución de los criterios de evaluación, serán:

- **Prácticas evaluables:** Se realizarán pequeñas aplicaciones y/o proyectos que integren diversos resultados de aprendizaje. Además de la presentación de la práctica y/o proyecto se hará una defensa de la misma.
- **Pruebas objetivas:** Se realizarán o en el ordenador o en papel dependiendo del contenido de la misma y el formato que consideremos más apropiado en cada unidad de trabajo.
- Para obtener la calificación final del módulo profesional, se sumarán las calificaciones obtenidas de las ponderaciones de los distintos resultados de aprendizaje alcanzados durante el curso. Dichas ponderaciones deben sumar el 100%.

En cada unidad didáctica, dependiendo de los contenidos de la misma, se utilizarán de entre los instrumentos mencionados los que se estimen más adecuados para evaluar la consecución de los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje.

Se considerará **aprobado**, el módulo profesional, cuando la **calificación final** alcance una puntuación de **5 puntos sobre 10**.

6.4. SESIONES DE EVALUACIÓN.

Al menos, se celebrará **una sesión de evaluación parcial** y, en su caso, de calificación, **cada trimestre lectivo** y una **final** del curso escolar. La sesión de evaluación consistirá en la reunión del equipo educativo que imparte docencia al mismo grupo, organizada y presidida por el tutor del grupo.

15 octubre 2020	16 diciembre 2020	8, 9 y 10 marzo 2021
Evaluación inicial	1ª evaluación parcial	2ª evaluación

6.5. SISTEMAS Y CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.

Es una parte más del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta que se trata de evaluación continua y de la formación integral del alumnado.

Tras cada evaluación parcial, el alumnado que no haya logrado alcanzar una evaluación positiva, deberá realizar una prueba escrita, que evaluará los resultados de aprendizaje cuyo grado de consecución haya sido escaso y que le hayan ocasionado la evaluación negativa en la evaluación parcial.

Tras la tercera evaluación parcial, el alumnado que no haya logrado un nivel de consecución óptimo, deberá asistir obligatoriamente a las clases que se organizarán hasta el 22 de junio de 2021. Durante este período de recuperación, el docente reforzará los contenidos básicos impartidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de explicaciones teóricas y realización de ejercicios prácticos, todo ello con la finalidad de lograr que el alumnado pueda alcanzar una evaluación positiva en la evaluación final. Se realizará una prueba que englobará los objetivos no superados.