

Programación Didáctica del  
módulo profesional:

# "PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES"

**I.E.S. Aguadulce.**

Realizada por: José Ángel González Molina

Curso: 2023/2024



- 7. 2. 2. 4. Evaluación final
- 7. 2. 3. Cómo evaluar
- 7. 3. Calificación y criterios de calificación
  - 7. 3. 1. Primer trimestre
  - 7. 3. 2. Segundo trimestre
- 7. 4. Recuperación y mejora
- 8. Medidas de atención a la diversidad**
  - 8. 1. Ritmos de aprendizaje
  - 8. 2. Atención a los alumnos con NEAE.
- 9. ANEXO I. Horas de libre configuración**

# 1. Introducción

El principal objetivo de la programación didáctica es ayudar y orientar a los profesores en el desarrollo proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata, por lo tanto, de un marco de trabajo que evita la improvisación en el aula, favoreciendo la previsión y toma de decisiones y la enseñanza de calidad.

Una adecuada programación incluirá una concreción de los objetivos a alcanzar por parte del alumnado, una selección de contenidos adecuada, una serie de actividades de enseñanza-aprendizaje y los procedimientos evaluativos necesarios tanto del aprendizaje como del proceso de enseñanza. Todo ello debe tener en cuenta las necesidades y las características específicas de cada alumno o alumna.

Alguno de los factores que mejoran la eficacia de una programación didáctica son la adecuación al contexto socio-educativo, la concreción al currículo oficial, su nivel de flexibilidad a lo largo del curso, la incorporación de algunas técnicas producto de la innovación educativa y que sea factible, o lo que es lo mismo, viable de ser aplicada a un entorno real.

## 1.1. Ubicación de la enseñanza

Esta programación didáctica estructura la enseñanza correspondiente al módulo de Desarrollo Multiplataforma y Dispositivos Móviles (código 0489) correspondiente al Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), el cual pertenece a la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones y cuyo Referente Europeo es CINE-5b. Dicho ciclo de formación profesional tiene una duración de 2000 horas.

Este ciclo formativo dispone de una organización modular. El módulo de Desarrollo Multiplataforma y Dispositivos Móviles se imparte en el segundo curso. Dispone de una carga lectiva de 84 horas, las cuales equivalen a 7 créditos ECTS. Este módulo tiene asignada la totalidad de las horas de libre configuración como mecanismo de refuerzo, por lo que se le suman 63 horas más. Esta carga lectiva estará distribuida a razón de 7 horas semanales (3 horas diarias los martes, junto con 2 horas los miércoles y jueves). El equipo docente a cargo de este módulo serán miembros del cuerpo de Profesorado de Enseñanza Secundaria, Especialidad de Informática.

## 1.2. Marco legislativo

La **Constitución Española de 1.978** establece en su **artículo 27** el derecho universal a la educación y la libertad de enseñanza. Derecho que queda regulado en la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (**LODE, 1985**). El modelo territorial de España divide al país en 17 Comunidades Autónomas, las cuales tienen las competencias educativas transferidas.

En el caso de Andalucía, el **Estatuto Andaluz del 2007** garantiza a través del **artículo 21** que esta educación será permanente y de carácter compensatorio y en su **artículo 52**, las competencias correspondientes a la Comunidad Autónoma en materia de enseñanza no universitaria.

Sobre estas bases, el Sistema Educativo se ordena a través de la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (**LOE**), modificada por la Ley Orgánica 3/2020 de Modificación de la LOE (**LOMLOE**). En el territorio andaluz, esta concreción se hace a través de la Ley de Educación de Andalucía (**LEA 17/2007**).

En la actualidad se está ejerciendo actividad legislativa acerca de la etapa de FP, ejemplo de ello es el nuevo ordenamiento de la FP, que se realiza mediante la actual **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional** y se regula por el **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional que está en vigor pero no detalla las enseñanzas mínimas.

En el territorio andaluz, la etapa de FP inicial es desarrollada por el **D 436/2008** donde se establece su ordenación y enseñanzas. Este desarrollo se vio ampliado por la **Orden de 29 de septiembre de 2010**, donde se reguló la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado andaluz que cursara dicha etapa educativa.

El Ciclo Formativo de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM) queda regulado a través del **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril de 2010**, que establece el título y fija sus enseñanzas mínimas y modificado por el **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.

En la comunidad autónoma de Andalucía, esta titulación se rige por 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.

## 2. Adecuación al contexto

El entorno profesional, social, cultural y económico del centro, su ubicación geográfica y las características y necesidades del alumnado, constituyen los ejes prioritarios en la planificación de procesos de enseñanza y aprendizaje. Los centros, departamentos y profesorado tendrán que tener en cuenta dicho entorno y las posibilidades de desarrollo de este, a la hora de establecer las programaciones de cada uno de los módulos profesionales y del ciclo formativo en su conjunto. Esta programación se ha diseñado teniendo en cuenta los principios y contenidos del Plan de Centro y el Proyecto Educativo.

El IES Aguadulce imparte el ciclo formativo de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y por tanto, el módulo de Programación Multimedia y Dispositivos Móviles, en las modalidades presencial y a distancia, lo que significa una gran ventaja por lo que supone de sinergias positivas entre las dos modalidades, tanto a nivel de desarrollo y producción de materiales didácticos como de experiencia docente del profesorado del departamento de informática. Se da la circunstancia que el profesor que imparte el módulo durante el curso 2023-2024 también imparte el módulo en modalidad a distancia.

En base a la normativa vigente, el grupo lo forman, como máximo, 20 alumnos y alumnas. En el caso del presente curso, son 11 estudiantes a los que se les impartirá este módulo. La experiencia nos muestra que el factor más determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la heterogeneidad del grupo, podemos destacar los siguientes grupos:

- Cuatro alumnos que proceden del ciclo de grado medio Sistemas Microinformáticos y Redes que se imparte en el propio centro IES Aguadulce, así como en centros de localidades cercanas (Vicar, Almería). Este alumnado tiene un buen bagaje tecnológico a nivel informático, pero suele presentar lagunas propias de no haber cursado bachillerato.
- Cuatro alumnos y una alumna que proceden de bachillerato, fundamentalmente del propio IES Aguadulce, aunque también de otros centros. Su contexto es prácticamente el contrario al grupo anterior.
- Un alumno que ha titulado en otro ciclo de grado superior de la misma familia, y tiene módulos convalidados. Este alumno tiene algunos conocimientos de la materia, pero presenta algunas dificultades en el ritmo de aprendizaje.
- Una alumna que ha titulado en un ciclo de grado superior de otra familia. Esta alumna ha cursado todos los módulos de primer curso, excepto FOL, y presenta unas características similares a sus compañeros.

Aunque las procedencias del alumnado ya vemos que son heterogéneas, en cambio las motivaciones suelen ser bastante coincidentes, y se pueden resumir en dos: incorporación al mercado laboral con una cualificación y la continuación de estudios (universidad, otros ciclos formativos, oposiciones, cuerpos y fuerzas de seguridad del estado, etc.).

Obviamente la heterogeneidad (diversidad de procedencias e intereses) introduce un factor de dificultad para el docente y su programación, pero al mismo tiempo representa una oportunidad de enriquecimiento mutuo de los diferentes subgrupos dentro del grupo.

## **2.1. Entorno profesional del título**

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes del alumnado que termina el título de DAM, son:

- Desarrollar aplicaciones informáticas para la gestión empresarial y de negocio.
- Desarrollar aplicaciones de propósito general.
- Desarrollar aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la informática móvil.

Por tanto, las actividades de enseñanza-aprendizaje que se planteen en las diferentes Unidades Didácticas, estarán orientadas en la capacitación del alumnado del ciclo para el desempeño de las ocupaciones antes referidas.

# 3. Perfil profesional

Según lo establecido en el art.7 del RD 1147/2011: “Los elementos que definen el perfil profesional de cada enseñanza son los siguientes:

- a. La competencia general.
- b. Las competencias profesionales, personales y sociales.
- c. Las cualificaciones profesionales y, en su caso, las unidades de competencia cuando se refieran al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

## 3.1. Competencia general del título

Es competencia general de este técnico según el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril:

*“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. ”*

## 3.2. Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales. Describen el conjunto de conocimientos, destrezas y competencia, entendida ésta en términos de autonomía y responsabilidad, que permiten responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- 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 gráficas 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.
- s. Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
- t. Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- 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.

# 4. Objetivos

## 4.1. Objetivos Generales de la Etapa

Para la etapa educativa de la Formación Profesional del Sistema Educativo (Real Decreto 1147/2011) se han definido una serie de principios y objetivos generales.

La formación de nuestro módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de etapa que se relacionan a continuación:

- a. Ejercer la actividad profesional definida en la competencia general del programa formativo.
- b. Comprender la organización y características del sector productivo correspondiente, los mecanismos de inserción profesional, su legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- c. Consolidar hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo, así como capacidades de auto-aprendizaje y capacidad crítica.
- f. Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- h. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, así como las lenguas extranjeras necesarias en su actividad profesional.

## 4.2. Objetivos Generales del ciclo.

Este ciclo queda definido, a nivel estatal, en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, (BOE nº123 de 20 de mayo de 2010), por el que se establece el título de *Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma* y se fijan sus enseñanzas mínimas y, a nivel autonómico, en la Orden de 16 de junio de 2011 (BOJA nº 142 de 21 de julio de 2011,), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de *Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma*.

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma son los siguientes según la Orden de 16 de junio de 2011:

- 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.

## **4.3. Objetivos del módulo profesional (Resultados de Aprendizaje).**

Los objetivos educativos expresan el nivel de desarrollo que se espera alcancen los alumnos como consecuencia de la intervención educativa. Dentro de la programación, según el grado de concreción, se habla de objetivos a nivel del módulo que se pretenden conseguir durante el transcurso del mismo y los cuales vienen expresados en la correspondiente Orden de 16 de junio de 2011 en términos de resultados de aprendizaje, que pasamos a citar:

1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.
2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.
3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.
4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.
5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.

Las capacidades terminales o resultados de aprendizaje están recogidas en la Orden de 16 de junio de 2011 (BOJA nº 142 de 21 de julio de 2011), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la comunidad Autónoma de Andalucía.

# 5. Contenidos

Los objetivos anteriormente planteados serán abordados a través de los contenidos que a continuación se abordan. Se toman como fuentes para construir los contenidos: el Real Decreto y la Orden que establece el título de nuestro ciclo y el entorno socioeconómico del centro.

## 5.1. Temporización de contenidos

Unidad de trabajo	Carga horaria	Trimestre
UT1. Introducción a Android	10h	Primero
UT2. Interfaz de usuario	18h	
UT3. Gestión de datos	18h	
UT4. Multimedia	18h	Segundo
UT5. Videojuegos	20h	

## ANEXO I. Horas de libre configuración

## 5.2. Secuenciación de contenidos

### 5.2.1. Unidad Didáctica 1: Introducción a Android

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
<p><b>RA 1:</b> Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definición de dispositivos móviles.</li> <li>1.2. Clasificación de los dispositivos móviles.</li> <li>1.3. Limitaciones tecnológicas de los móviles.</li> </ol> </li> <li>2. Tecnologías disponibles.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Hardware.</li> <li>2.2. Sistemas Operativos.</li> <li>2.3. Plataformas de desarrollo y lenguajes de programación.</li> <li>2.4. Elección de una alternativa.</li> <li>2.5. Introducción a la plataforma Android.</li> </ol> </li> <li>3. Arquitectura del sistema Android.               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Funcionalidades de Android.</li> </ol> </li> <li>4. Entorno de desarrollo para aplicaciones en Android.</li> <li>5. Desarrollo de una aplicación sencilla en Android.               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Estructura de un proyecto Android.</li> <li>5.2. Diseño de la pantalla principal.</li> <li>5.3. Mostrar la pantalla principal.</li> </ol> </li> <li>5.4. El fichero de manifiesto.</li> <li>6. Componentes de una aplicación Android</li> <li>7. Despliegue de aplicaciones Android.               <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Desplegando una aplicación en el emulador.</li> <li>7.2. Desplegando una aplicación en un dispositivo real.</li> </ol> </li> <li>8. Ciclo de vida de una actividad</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles, desconexión, seguridad, memoria, consumo de batería, almacenamiento.</li> <li>- Entornos integrados de trabajo.</li> <li>- Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.</li> <li>- Emuladores.</li> <li>- Configuraciones. Tipos y características.</li> <li>Dispositivos soportados.</li> <li>- Perfiles. Características.</li> <li>Arquitectura y requerimientos.</li> <li>Dispositivos soportados.</li> <li>- Ciclo de vida de una aplicación, descubrimiento, instalación,</li> </ul>

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
		ejecución, actualización y borrado. - Modificación de aplicaciones existentes. - Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.

## 5.2.2. Unidad Didáctica 2: Interfaz de usuario

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
<p><b>RA 2:</b> Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La interfaz de usuario               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. La pantalla de Android.</li> </ol> </li> <li>2. Los Layouts de Android.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Atributos genéricos.</li> <li>2.2. Acceder a las vistas en código</li> <li>2.3. FrameLayout</li> <li>2.4. LinearLayout</li> <li>2.5. TableLayout</li> <li>2.6. ScrollView</li> <li>2.7. ConstraintLayout                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.7.1. Posición y tamaño de las vistas</li> <li>2.7.2. Sesgo, guías, barreras y cadenas</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Eventos de usuario</li> <li>4. Componentes de la interfaz               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Controles básicos</li> <li>4.2. Controles de selección                   <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. ArrayAdapter</li> <li>4.2.2. Eventos</li> </ol> </li> <li>4.3. RecyclerView                   <ol style="list-style-type: none"> <li>4.3.1. Adapter</li> <li>4.3.2. Eventos</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. Recursos de la interfaz de usuario               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Según la orientación de la pantalla</li> <li>5.2. Según la configuración del idioma</li> <li>5.3. Según las características de la pantalla</li> <li>5.4. Imágenes de una aplicación</li> </ol> </li> <li>6. Temas y estilos</li> <li>7. Barra de acción               <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Creando un menú principal con submenús I</li> <li>7.2. Creando un menú principal con submenús II</li> </ol> </li> <li>8. Mensajes al usuario               <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. El objeto Toast</li> <li>8.2. El objeto AlertDialog</li> <li>8.3. El objeto Snackbar</li> </ol> </li> <li>9. Actividades e intenciones</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas y fases de construcción</li> <li>- Interfaces de usuario.</li> <li>Clases asociadas.</li> <li>- Contexto gráfico.</li> <li>Imágenes.</li> <li>- Eventos del teclado.</li> </ul>



<b>Resultados Aprendizaje</b>	<b>Contenidos Propuestos</b>	<b>Contenidos según normativa</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1. Creando una nueva actividad</li> <li>9.2. Comunicar varias actividades</li> <li>9.3. Pasar parámetros de la actividad principal a otra secundaria</li> <li>9.4. Obtener resultado de una actividad secundaria</li> <li>10. Creando un menú contextual</li> <li>11. Fragmentos               <ul style="list-style-type: none"> <li>11.1. Transacciones de fragmentos</li> <li>11.2. Comunicación con una Activity</li> <li>11.3. Pasar argumentos a un fragmento</li> </ul> </li> </ul>	

### 5.2.3. Unidad Didáctica 3: Gestión de datos

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
<p><b>RA 2:</b> Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preferencias               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Diseño de la pantalla de Preferencias I</li> <li>1.2 Diseño de la pantalla de preferencias II</li> <li>1.3. Mostrar la pantalla de preferencias.</li> <li>1.4. Recuperar las preferencias almacenadas.</li> </ol> </li> <li>2. Ficheros.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Almacenamiento en memoria interna.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Almacenamiento en los recursos de la aplicación.</li> </ol> </li> <li>2.2. Almacenamiento en memoria externa.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Escribiendo en memoria externa.</li> <li>2.2.2. Leyendo de la memoria externa.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Base de datos               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Estructura de SQLite</li> <li>3.2. Creación de una base de datos</li> <li>3.3. Operaciones sobre una base de datos.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. Inserción, actualización y eliminación de registros.</li> <li>3.3.2. Recuperación o consulta de registros.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Room               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Componentes de la librerías</li> <li>4.2. Crear entidades</li> <li>4.3. Crear DAO</li> <li>4.4. Crear Base de Datos</li> <li>4.5. Clase Repository: accediendo a Room desde la app</li> </ol> </li> <li>5. Proveedores de Contenidos               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Utilizando proveedores de contenidos</li> <li>5.2. Creando un proveedor de contenidos</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interfaces de usuario. Clases asociadas.</li> <li>- Eventos del teclado.</li> <li>- Bases de datos y almacenamiento.</li> <li>- Persistencia.</li> <li>- Gestión de la comunicación inalámbrica</li> <li>- Envío y recepción de mensajes texto.</li> <li>Seguridad y permisos.</li> <li>- Envío y recepción de mensajería multimedia.</li> <li>Sincronización de contenido.</li> <li>Seguridad y permisos.</li> <li>- Manejo de conexiones HTTP y HTTPS.</li> <li>- Descubrimiento de servicios.</li> <li>- Comunicaciones. Clases asociadas.</li> <li>Tipos de conexiones.</li> </ul>

## 5.2.4. Unidad Didáctica 4: Multimedia

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
<p><b>RA 3:</b> Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando e integrando las tecnologías y librerías específicas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gráficos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Decidiendo dónde dibujar.</li> <li>1.2. La clase Canvas.</li> <li>1.3. La clase Paint.</li> <li>1.4. La clase Path.</li> <li>1.5. Aplicando movimiento a los objetos.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. La clase SurfaceView.</li> <li>1.5.2. Implementación del hilo secundario.</li> </ol> </li> <li>1.6. La clase Drawable.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6.1. Cargar imágenes.</li> <li>1.6.2. Efectos: transiciones.</li> <li>1.6.3. Fondos.</li> <li>1.6.4. Animaciones.</li> </ol> </li> <li>1.7. Gráficos 3D.</li> </ol> </li> <li>2. Reproducción multimedia.               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Clase MediaPlayer.</li> <li>2.2. Reproducir sonidos y vídeos.</li> </ol> </li> <li>3. Aplicaciones multimedia               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Captura de imagen y vídeo.</li> <li>3.2. Captura de audio.</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas y fases de construcción</li> <li>- Contexto gráfico. Imágenes.</li> <li>- Técnicas de animación y sonido.</li> <li>-Modelo de hilos.- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.</li> <li>- Arquitectura del API utilizado.</li> <li>- Fuentes de datos multimedia. Clases.</li> <li>- Datos basados en el tiempo.</li> <li>- Procesamiento de objetos multimedia.</li> <li>Clases. Estados, métodos y eventos.</li> <li>- Reproducción de objetos multimedia.</li> <li>Clases. Estados, métodos y eventos.</li> </ul>

## 5.2.5. Unidad Didáctica 5: Creación de videojuegos multiplataforma

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
<p><b>RA 4:</b> Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los videojuegos.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Orígenes de los videojuegos.</li> <li>1.2. Los videojuegos en la actualidad.</li> <li>1.3. Clasificación de los videojuegos.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1. Clasificación de los videojuegos(II).</li> <li>1.3.2. Clasificación de los videojuegos(III)</li> </ol> </li> <li>1.4. La industria del videojuego.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. El equipo de desarrollo.</li> </ol> </li> <li>1.5. Motores de juegos.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Clasificación de motores de juegos.                       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1.1. Programación de un motor. APIs básicas.</li> </ol> </li> <li>1.5.2. Ventajas de la utilización de motores.</li> <li>1.5.3. Componentes de un motor de juegos.                       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.3.1. Motor gráfico 2D.</li> <li>1.5.3.2. Motor gráfico o renderizado 3D.</li> <li>1.5.3.3. Detector de colisiones.</li> <li>1.5.3.4. Motor de físicas.</li> <li>1.5.3.5. Motor de inteligencia artificial (IA)</li> <li>1.5.3.6. Motor de sonidos.</li> <li>1.5.3.7. Gestor de conexiones en red.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>1.5.4. Librerías que dan soporte a los motores</li> </ol> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animación 2D y 3D.</li> <li>- Arquitectura del juego. Componentes.</li> <li>- Motores de juegos. Tipos y utilización.</li> <li>- Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.</li> <li>- Componentes de un motor de juegos.</li> <li>- Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.</li> <li>- APIs gráficos 3D</li> <li>- Estudio de juegos existentes.</li> <li>-Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.</li> </ul>

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
<p><b>RA 5:</b> Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.</p>	<p>2. Desarrollo de juegos con Unity.</p> <p>2.1. Características de Unity</p> <p>2.2. Unity Hub: instalador de Unity</p> <p>2.2.1. Crear un proyecto.</p> <p>2.3. Interfaz de Unity.</p> <p>2.3.1. Vistas Hierarchy e Inspector. GameObjects.</p> <p>2.3.2. Vista Project y Console. Assets.</p> <p>2.3.3. Vista Game y su relación con la escena.</p> <p>2.4. Objetos Primitivos 3D.</p> <p>2.5. Objetos 2D o Sprites.</p> <p>2.6. Componente Rigidbody.</p> <p>2.7. Escenas y la vista Scene.</p> <p>2.7.1. Navegando por la escena.</p> <p>2.7.2. Gizmo de escena y modo de cámara.</p> <p>2.7.3. Gizmo de objetos.</p> <p>2.7.4. Elementos adicionales.</p> <p>2.8. Técnica Snapping.</p> <p>2.9. Técnica Vertex Snapping.</p> <p>3. Componentes de un juego en Unity.</p> <p>3.1. Materiales.</p> <p>3.2. Shaders.</p> <p>3.3. Texturas.</p> <p>3.4. Luces.</p> <p>3.5. Lenguaje de Script.</p> <p>3.5.1. Anatomía de un script y su depuración.</p> <p>3.5.2. Funciones, variables y componentes.</p> <p>3.6. Entradas del juego.</p> <p>3.7. Tipos movimientos: cinemático o físico.</p> <p>3.8. Movimiento cinemático.</p> <p>3.8.1. Vector3.</p> <p>3.8.2. Mover un objeto en base a su posición.</p> <p>3.8.3. Escalar un objeto.</p> <p>3.8.4. Rotar un objeto.</p> <p>3.9. Movimiento físico.</p> <p>3.9.1. Rigidbody.</p> <p>3.9.1.1. Aplicar una fuerza constante.</p> <p>3.9.1.2. Aplicar una fuerza del tipo impulso.</p> <p>3.9.1.3. Traslación en física.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entornos de desarrollo para juegos.</li> <li>- Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.</li> <li>- Conceptos avanzados de programación 3D.</li> <li>- Fases de desarrollo.</li> <li>- Propiedades de los objetos, luz, texturas, reflejos, sombras.</li> <li>- Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización.</li> <li>- Aplicación de las funciones del grafo de escena. Tipos de nodos y su utilización.</li> <li>- Análisis de ejecución. Optimización del código.</li> </ul>

Resultados Aprendizaje	Contenidos Propuestos	Contenidos según normativa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.9.1.4. Rotación en física.</li> <li>3.9.2. Colliders. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.9.2.1. Collision: datos de la colisión.</li> </ul> </li> <li>3.9.3. Triggers y sensores.</li> <li>3.9.4. Material de física. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.9.4.1. Ejemplos de materiales.</li> </ul> </li> <li>3.10. Prefabs. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.10.1. Crear Prefab en tiempo de ejecución I.</li> <li>3.10.2. Crear Prefab en tiempo de ejecución II.</li> </ul> </li> <li>3.11. Sonido. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.11.1. Programar sonido.</li> </ul> </li> <li>3.12. Diseño de la interfaz de usuario. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.12.1. Diseño básico de UI.</li> <li>3.12.2. Componentes de Interacción.</li> </ul> </li> <li>3.13. Juego Roll a Ball I.</li> <li>3.14. Juego Roll a Ball II. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.14.1. Ajustes de profundidad.</li> </ul> </li> <li>4. Despliegue del juego. <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Crear ejecutable en Android.</li> <li>4.2. Testear en un emulador o móvil.</li> <li>4.3. Exportar Proyecto.</li> <li>4.4. Vincular aplicaciones Android y Unity.</li> </ul> </li> </ul>	

## 5.3. Interdisciplinariedad

Respecto a la interdisciplinariedad vertical se debe tener en cuenta que los contenidos referentes a tipos de datos, variables, estructuras de datos, control de flujo, iteración, orientación a objetos, etc. habrá sido abordado en el módulo Programación. Aquellos contenidos relacionados con elaboración de documentos XML se verán sustentados por lo impartido en Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información. Además, los contenidos relacionados con los entornos de desarrollo para móviles se impartirán teniendo en cuenta lo que ya conocen los estudiantes tras superar el módulo de Entornos de Desarrollo. El contenido referente a la consulta, modificación y programación de una BD habrá sido abordado en el módulo Base de Datos.

Respecto a la interdisciplinariedad horizontal, se establece una coordinación con el módulo de Desarrollo de Interfaces pues se ha investigado la relación que pueda existir entre éste y otros módulos del ciclo formativos para que los contenidos comunes no se solapen, sino secuenciarse y apoyarse.

## 5.4. Transversalidad y educación en valores

La educación tiene como finalidad básica la de contribuir a desarrollar personas con capacidad para desenvolverse en la sociedad. Además de los conocimientos de diversas disciplinas hay ciertas cuestiones en la época actual que reclaman una atención prioritaria, tal y como recoge la LOE/LOMLOE como “aquellos valores que favorecen la libertad personal, la responsabilidad, la ciudadanía democrática, la solidaridad, la tolerancia, la igualdad, el respeto y la justicia, que constituyen la base de la vida en común”.

Se trabajarán de forma transversal porque no surgen como un programa paralelo al desarrollo del currículo sino insertado en la dinámica diaria del proceso de enseñanza–aprendizaje, tal y como nos indica el artículo 121.1 de la misma Ley Orgánica. Finalmente, se debe destacar que la Ley Orgánica 3/2022, de reciente aprobación, establece en su artículo 13.1 que todo currículo debe facilitar el desarrollo formativo profesional promoviendo la formación integral, desarrollando la personalidad del estudiante para fortalecer el crecimiento económico del país, entre otros valores.

Incorporando además los Objetivos de Desarrollo Sostenible, propuestos por la Agenda 2030, resolución de Naciones Unidas firmada por, entre otros, el Reino de España. Por tanto, en esta programación didáctica se hará uso de esas directrices marcadas por la LOE/LOMLOE y refrendadas en la nueva LO 3/22 de manera que se trabajen los contenidos relacionados con la FP, tales como: digitalización, emprendimiento, habilidades para la gestión de carrera profesional, la responsabilidad profesional y prevención de riesgos laborales, además de recoger temas de la Agenda 2030 como son educación de calidad, trabajo decente y crecimiento económico, igualdad de género, sostenibilidad, etc...

### **Ejemplos de cómo trabajar la educación en valores en el aula:**

**Objetivo 3 - Salud y Bienestar:** A partir del concepto global de salud como estado de bienestar físico, mental y social, se pretenderá que el alumnado tenga buenos hábitos de postura durante el trabajo, que evite el estrés ante un fallo del ordenador, que evite los riesgos de los aparatos eléctricos y que conozca los instrumentos de trabajo de calidad (buenos monitores, ratón ergonómico, etc.).

**Objetivo 5 – Igualdad de género:** Se tratará en todo momento de educar para la igualdad de oportunidades, rechazando cualquier tipo de discriminación entre sexos, razas, religiones... Se pondrán ejemplos de personas que han contribuido al desarrollo de las nuevas tecnologías recientemente, por ejemplo, con exposiciones de mujeres y personas racializadas que han sido grandes figuras de la historia de la Informática.

Objetivo 9 – Industria, innovación e infraestructura: se hablará de la informatización de la industria y el desarrollo innovativo de tecnologías TIC en los países en desarrollo a través del apoyo técnico y financiero.

Objetivo 11 - Ciudades y Comunidades Sostenibles: Se expondrá la convergencia de la industrial actual en la eficiencia del hardware para el software en la red hablando de los mecanismos de reciclaje a la hora de sustituir los antiguos equipos localizados en las oficinas de las empresas por servicios en la nube.

Objetivo 12 – Producción y consumo responsables: Se analizarán los datos sobre los principales retos relacionados con los principales recursos: agua, energía y comida. Se estudiarán mecanismos de las nuevas tecnologías que nos pueden ayudar a alcanzar metas como la reducción de los desperdicios en las cadenas de producción y la gestión ecológicamente racional de los productos químicos.

Cultura Andaluza: tal y como recoge la legislación autonómica en la Comunidad Autónoma de Andalucía (art. 40 de la LEA), el currículo debe contemplar contenidos y actividades relacionadas con diversos hechos diferenciadores de nuestra comunidad.

En el desarrollo de las Unidades Didáctica, se plantearán diferentes actividades que incluirán el desarrollo y fomento de la educación en valores.



# 6. Metodología

## 6.1. Principios metodológicos

La metodología es el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.

La metodología a emplear tomará como eje el diálogo, el debate y la confrontación de ideas e hipótesis, ya que no se puede olvidar que el aprendizaje es un proceso social y personal que cada individuo construye al relacionarse, activamente, con las personas y la cultura en las que vive. Como principios metodológicos se utilizarán los siguientes:

- Partir del nivel de desarrollo del alumno/a y de los conocimientos previos que posee.
- Favorecer la adquisición de aprendizajes significativos y funcionales, trasladables a las situaciones de trabajo relacionadas con su Ciclo Formativo. De este modo, se crean relaciones entre los nuevos contenidos y lo que ya se sabe.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad de “aprender a aprender”, permitiendo que el alumno/a se adapte a nuevas situaciones de aprendizaje.
- Modificar los esquemas de conocimiento que el estudiante posee.
- Propiciar las condiciones para el trabajo en grupo, apoyando la iniciativa propia del alumnado, muy necesaria por la naturaleza cambiante de la informática.
- Crear un clima de aceptación mutua y cooperación.

En esta etapa educativa sabemos que la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje debe integrar los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que corresponden al presente módulo, con el fin de sumarse al esfuerzo de adquirir una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

## 6.2. Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles. 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.

## 6.3. Líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.
- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.
- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones con otros dispositivos y el intercambio de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.
- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas y utilizando instrucciones gráficas para establecer efectos sobre objetos o imágenes.

## 6.4. Actividades de enseñanza-aprendizaje

Las sesiones se compondrán de diversos tipos de actividades. Entre ellas, pudiendo ser clasificadas teniendo en cuenta su papel didáctico, encontramos las siguientes:

1. Actividades de evaluación de conocimientos previos: realizadas para obtener información sobre lo que saben y qué procedimientos, destrezas y habilidades tienen desarrolladas los alumnos/as sobre un tema en concreto.
2. Actividades de presentación – motivación: servirán para presentar al alumno/a los contenidos a tratar durante el desarrollo de la UD, así como para justificar la necesidad e importancia de los mismos.
3. Actividades de desarrollo de contenidos: trabajan los contenidos propios del módulo. Es importante que su elección sea adecuada pues de ello dependerá en gran parte el que los alumnos/as alcancen las capacidades de la unidad.
4. Actividades de consolidación: en las que el alumnado contrasta las nuevas ideas con las previas aplicando los nuevos aprendizajes, de manera que se consoliden los contenidos trabajados previamente.
5. Actividades de refuerzo y ampliación: dan respuesta a los diferentes ritmos de aprendizaje permitiendo que los alumnos/as con un ritmo de aprendizaje más lento lleguen a alcanzar los objetivos, o aquellos con un ritmo de aprendizaje mayor puedan profundizar en los contenidos.
6. Actividades de síntesis-resumen: para resumir lo aprendido y trabajado a lo largo de las sesiones. Son útiles para sintetizar y concluir cualquier aprendizaje.
7. Actividades de evaluación: tienen por objeto la valoración del proceso de aprendizaje del estudiante. Tendrán como referentes los criterios de evaluación y se realizarán con los procedimientos de evaluación adecuados y aplicando una diversidad suficiente de instrumentos.
8. Actividades de recuperación: son las que se programan para el alumnado que no haya alcanzado los objetivos planteados a través de los contenidos trabajados.

Se contemplan los siguientes materiales didácticos:

- Unidades Didáctica expuestas en pantalla.
- Enlaces a Internet, tanto para ampliación, como para completar contenidos.
- Exámenes prácticos.
- Tareas: Varias tareas individuales por cada unidad.
- Plataforma Moodle Centros donde se publicarán los contenidos, exámenes, foros, tareas, enlaces, ... todos los recursos del curso.

## 6.5. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias y extraescolares que se proponen desde esta área/materia para el siguiente curso escolar son las siguientes:

Jornadas Oriéntate (febrero 2024). Estas jornadas están dirigidas a todo el alumnado de los **ciclos formativos de informática de grado medio y superior**, así como **formación profesional básica** y los más de 1.100 alumnos/as de nuestra modalidad de **FP a distancia**, que podrán seguir algunas de las ponencias en directo online y en diferido haciéndoles participe en primera persona de todos los eventos programados.

Participación en conferencias, charlas, coloquios y exposiciones que tras la marcha del curso escolar vayan surgiendo y nos inviten a participar, relacionadas con el sector de la informática.

Visitas técnicas a empresas del sector (Cosentino e Hiberus), durante el desarrollo del curso lo cual se estima oportuno para completar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno.

Campeonato Andalucía Skills (octubre 2023). En este campeonato, el alumnado de la Comunidad Autónoma de Andalucía demuestra sus destrezas y habilidades en alguna de las modalidades de competición, mientras que el público asistente puede ver en directo las distintas pruebas. Este evento se ha convertido en un medio para estimular a estudiantes, profesorado y empresas, además de ser una plataforma de intercambio de información y un foro de debate sobre la evolución de los estándares profesionales, la calidad y la innovación en los diferentes sectores productivos.

## 6.6. Utilización del aula virtual como apoyo a la docencia

A lo largo del curso se utilizará el Aula Virtual como apoyo a la docencia reglada. Se fomentará un mayor uso conforme el alumnado vaya promocionando de curso. En general, su utilización responderá a las siguientes pautas:

- Se definirá la estructura del curso en unidades, temas, secciones, etc.
- Se procurará que el desarrollo de los contenidos del curso esté disponible en el Aula Virtual, sobre todo en los niveles en los que no se disponga de un libro de texto o materiales de referencia.

- Se proporcionarán recursos educativos para el tratamiento de los contenidos programados (documentos explicativos, materiales audiovisuales, cuestionarios, actividades resueltas, recursos de refuerzo y de ampliación, modelos de pruebas, etc.).
- Se podrán establecer tareas y otras actividades de evaluación cuya entrega quede registrada en el Aula Virtual.

## 6.7. Materiales y recursos didácticos

Para el desarrollo del módulo profesional vamos a necesitar los siguientes recursos didácticos y materiales, siempre y cuando estén dentro de la disponibilidad de recursos que presente el centro:

- Pizarra.
- Proyector conectado al ordenador del profesor.
- Acceso a Internet.
- Ordenadores, al menos un equipo por cada dos alumnos. Lo ideal siempre es un ordenador para cada alumno o alumna.
- El mínimo hardware necesario sería el de los requisitos mínimos para ejecutar el IDE:
  - Windows 10 o superior de 64 bits o Ubuntu 22.04 LTS
  - Arquitectura x86\_64; procesador Intel Core de segunda generación o posterior o CPU AMD compatible con hipervisor de Windows o KVM de Linux.
  - 8 GB de RAM o más
- Periféricos necesarios:
  - Cascos o auriculares.
  - Micrófonos.
  - Altavoces.
- Software necesario:
  - Paquete Office o LibreOffice
  - IDE: Android Studio o IntelliJ IDEA
  - Navegadores: Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome,...
  - Sistema Operativo: Windows o Ubuntu

# 7. Evaluación

La evaluación tendrá en cuenta el progreso del alumno/a respecto a la formación adquirida en los distintos módulos que componen el Ciclo Formativo correspondiente. La superación de un Ciclo Formativo requerirá la evaluación positiva de todos los módulos que lo componen.

## 7.1. Evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente

Además de los aprendizajes de los alumnos y alumnas, también se evaluará el proceso de enseñanza, y la práctica docente, para poder corregir aquellos aspectos o puntos que sean deficientes o no alcancen las expectativas deseadas y poderlos mejorar.

Para evaluar el proceso de enseñanza se tendrán en cuenta todos los elementos que han intervenido, tanto de la programación (selección de objetivos, tipo de contenidos, actividades, etc.) como su aplicación didáctica (adecuación de recursos, intervenciones docentes, convivencia con el alumnado, etc.).

Además, al final de cada trimestre se realizará una encuesta obligatoria y anónima para recabar información del alumnado con el objetivo de conseguir una mejora continua en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 7.2. Evaluación del proceso de aprendizaje

Es importante tener presente que la evaluación debe ser continua y basada en módulos profesionales, referenciada en los objetivos expresados en la diversa legislación mencionada en el apartado de normativa, y llevada a cabo por actividades formativas adecuadas a las necesidades específicas del alumnado.

### 7.2.1. Qué evaluar

Se evaluará el grado de adquisición de los contenidos programados en los objetivos, es decir, una evaluación criterial por RA. Para ello se utilizan los criterios de evaluación de este módulo de Desarrollo Multiplataforma y Dispositivos Móviles, que pasamos a detallar:

- **RA 1**

- 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.

- **RA 2**

- 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.

- **RA 3**

- 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.
- **RA 4**
  - 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.
- **RA 5**
  - 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.

**7.2.1.1. Los criterios de corrección asociados a la expresión escrita irán vinculados a los criterios de evaluación 2.i), 3.h) y 5.h) y serán los siguientes:**

- Redacción de textos sin errores gramaticales ni ortográficos.
  - Redacción de textos evitando copiar literalmente de la fuente consultada, es decir, sintetizar la información y redactar con palabras propias.
  - Redacción de textos respetando márgenes, tabulaciones e interlineados.
  - Utilizar para resaltar una frase o párrafo la negrita, cursiva o subrayado, no utilizar colores.
- Su peso máximo dentro de la calificación del módulo es de un 5%, es decir, 0,5 puntos sobre 10.



## **7.2.2. Cuándo evaluar**

### **7.2.2.1. Evaluación inicial**

Al inicio del módulo se evaluará a través de la primera actividad si el alumnado tiene nociones previas sobre el contenido que debe ser impartido. Esta evaluación solo repercutirá a la parte de participación en clase del módulo.

Además, se realizará un análisis de las dificultades de aprendizaje de nuestro alumnado, a partir de la observación en el aula y de la información suministrada por el departamento de orientación, a través del tutor/a del grupo.

De esta forma podremos aplicar estrategias metodológicas adecuadas a la diversidad de nuestro alumnado, con el fin de favorecer su aprendizaje.

También tendremos en cuenta la sesión de evaluación inicial que se realizará durante el primer mes de clase.

Al principio de cada bloque temático se realizarán actividades de evaluación inicial para conocer el nivel de partida del alumnado en cada una de las áreas de las que se compone nuestro módulo.

### **7.2.2.2. Evaluación formativa o continua**

Se trata de evaluar el desempeño del alumnado a lo largo de todo el curso. A lo largo de las sesiones se programarán numerosos hitos o momentos clave donde se comprobará el desarrollo correcto de los objetivos necesarios para superar el módulo de cada alumno o alumna. Dicha evaluación no solo servirá al profesorado para conocer la eficacia de la actividad docente, sino que debe servir al propio alumnado para llevar un seguimiento de su aprendizaje de manera autónoma.

Además, los objetivos del módulo se podrán ir superando a lo largo del curso, con diversas pruebas teórico-prácticas y prácticas entregables, que permitan al estudiante organizar de manera responsable su desempeño; sin que el alumnado deba ser evaluado únicamente al finalizar cada trimestre. Esto motivará al alumnado a hacer un seguimiento continuo de la materia, facilitando la superación del módulo.

A través de la realización de un examen final en cada trimestre, que recogerá la mayor cantidad de contenidos posible, el alumnado que tenga algún resultado de aprendizaje pendiente podrá recuperarlo. El alumnado que quiera mejorar su nota también tiene opción de hacerlo a través del mismo instrumento. También evaluará a los alumnos que no se hayan acogido a la evaluación continua anterior. Se dará la oportunidad de entregar una práctica final trimestral para abordar las prácticas que evalúan los criterios de evaluación relacionados con el “saber hacer” que no hayan sido aprobadas durante etapas anteriores de la evaluación continua.

### 7.2.2.3. Fechas de pruebas para evaluación

- i. Evaluación UD 1: 5 de octubre
- ii. Evaluación UD 2: 9 de noviembre
- iii. Evaluación UD 3: 14 de diciembre
- iv. Prueba Final del 1º Trimestre: 19 de diciembre
- v. Evaluación UD 4: 7 de febrero
- vi. Evaluación UD 5: 5 de marzo
- vii. Prueba Final del 2º Trimestre: 7 de marzo

### 7.2.2.4. Evaluación final

La evaluación sumativa o final es aquella que recoge el resultado agrupado de los diferentes momentos evaluadores del curso. Con todo ello, junto con lo evaluado anteriormente a través de la observación y la corrección de prácticas, y una vez completado el periodo de recuperación y mejora, se procederá a comprobar si el alumno o la alumna ha conseguido alcanzar los objetivos del módulo, utilizando los criterios de evaluación correspondientes.

### 7.2.3. Cómo evaluar

Para evaluar el módulo de Desarrollo multimedia y dispositivos móviles utilizaremos varias herramientas de evaluación, que aportarán la información suficiente al profesor a la hora de saber el grado de adquisición de los objetivos planteados. Estas herramientas se describen en mayor detalle a continuación:

- Corrección individual y en grupo de las actividades propuestas en algunas unidades didácticas. Será medible mediante rúbricas de evaluación.
- Prácticas de cada Unidad Didáctica que servirán para construir un proyecto incremental definido a principio de curso. Serán evaluadas individualmente y de manera independiente al producto final, utilizando rúbricas de trabajo práctico.
- Una serie de pruebas teórico-prácticas distribuidas para cubrir los criterios de evaluación, dividiendo los mismos en aquellos más relacionados con “saber” y aquellos relacionados con “saber hacer”, que permitirán conocer el grado de adquisición de conocimientos en dichos resultados de aprendizaje y formarán parte de la base de la evaluación continua.
- Observación diaria del trabajo en clase, del comportamiento individual y con el grupo durante las actividades de enseñanza-aprendizaje, medible mediante rúbricas de observación.

- Aquellos estudiantes que lo deseen, podrán optar a subir nota antes de la finalización de cada trimestre, por lo que tendrán disponible modelos de examen y/o prácticas ampliados. El profesor no obstante, tendrá una entrevista individualizada con cada uno de ellos para atender y reflexionar dicha necesidad de mejora en la nota y planificar un plan de mejora personalizado.
- Un examen teórico-práctico al final de cada trimestre, que englobe el currículo de dicho trimestre para recuperar los resultados de aprendizaje completos no superados el cual será realizado por aquel alumnado que no haya alcanzado los objetivos de mayor carga teórica positivamente. Un proyecto que englobe las prácticas y retos será la herramienta para alcanzar los objetivos de mayor carga práctica.

### **7.3. Calificación y criterios de calificación**

Teniendo en cuenta la Orden de 29 de septiembre de 2010, la evaluación final de este módulo profesional, se realizará en forma de calificaciones numéricas comprendidas entre 1 y 10 sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.

Cuando el alumno la alumna tenga una nota igual o superior a cinco, las calificaciones finales que arrojen números decimales se redondearán a la unidad. De este modo, si la parte decimal fuera inferior a 0,500 se aproximará a la unidad inferior; en cambio, si esta fuera igual o superior a 0,500, se aproximará a la unidad superior.

Para el cálculo de la calificación final se tomará la nota real obtenida en cada evaluación, y no su expresión en el número entero consignado en la aplicación Séneca al término de cada uno de los trimestres.

La consecución de los objetivos del módulo será la guía de todo el proceso de evaluación, siendo un proceso distribuido a lo largo de las 5 Unidades Didácticas. Cada uno de ellos ponderará la calificación final atendiendo a su dificultad e importancia dentro del currículo.

Si agrupamos la calificación de todas las UD, obtenemos las siguientes tablas resumen:

### 7.3.1. Primer trimestre

Trim.	UD	% Trim. UD	Evaluación criterial por RA					Instrumentos de evaluación		
			RA	% Trim. RA	% Anual RA	CE	% CE RA	Pruebas T-P	Prácticas	Obs. diaria
1º	UD1	11,22	1	11,22	5	a	1	60%	30%	10%
						b	3	50%	40%	10%
						c	2	X	90%	10%
						d	2	50%	40%	10%
						e	2,5	50%	40%	10%
						f	2	40%	50%	10%
						g	1,5	X	90%	10%
						h	2	X	90%	10%
	UD2	46,66	2	88,88	40	a	2	X	90%	10%
						b	10	40%	50%	10%
						c	2	40%	50%	10%
						g	5	X	90%	10%
						i	2	X	90%	10%
						d	2	40%	50%	10%
						e	2	40%	50%	10%
f						10	40%	50%	10%	
UD3	42,22				d	2	40%	50%	10%	
					e	2	40%	50%	10%	
					f	10	40%	50%	10%	
					h	5	X	90%	10%	

### 7.3.2. Segundo trimestre

Trim.	UD	% Trim. UD	Evaluación criterial por RA					Instrumentos de evaluación		
			RA	% Trim. RA	% Anual RA	CE	% CE RA	Pruebas T-P	Prácticas	Obs. diaria
2º	UD4	29,1	3	29,1	16	a	1	60%	30%	10%
						b	3	40%	50%	10%
						c	2	40%	50%	10%
						d	2	40%	50%	10%
						e	2,5	X	90%	10%
						f	2	40%	50%	10%
						g	1,5	X	90%	10%
						h	2	X	90%	10%
	UD5	70,9	4	25,45	14	a	1,5	60%	30%	10%
						b	2	40%	50%	10%
						c	2	30%	60%	10%
						d	2,5	60%	30%	10%
						e	2,5	40%	50%	10%
						f	1,5	X	90%	10%
			5	45,45	25	a	4	40%	50%	10%
						b	4	40%	50%	10%
						c	2	X	90%	10%
						d	4	40%	50%	10%
e	2	40%	50%	10%						
f	4	X	90%	10%						
g	3	X	90%	10%						
h	2	40%	50%	10%						

## 7.4. Recuperación y mejora

De acuerdo con la Orden de 29 de septiembre de 2010, el carácter de la evaluación será continua. En cumplimiento de lo anterior, los alumnos y alumnas que durante el desarrollo normal del curso no consigan superar los resultados de aprendizaje establecidos y quieran mejorar su calificación sobre los mismos, tendrán la oportunidad de concurrir a pruebas de recuperación anexas a la prueba final del trimestre.

Una vez iniciado el periodo de Formación en Centros de Trabajo, la asistencia del alumnado que tenga módulos profesionales no superados, y por tanto no aptos para FCT, es obligatoria durante el periodo de recuperación. Dicho periodo comienza en la primera sesión después del 14 de marzo, el día 15, y finaliza el 21 de junio de 2024, última sesión anterior al final de curso, el día 22. Durante este periodo se dedicarán un 50% de las horas lectivas correspondientes.

Los alumnos que no hayan obtenido evaluación positiva, serán informados de forma precisa de aquella/s prueba/s y actividad/es que tienen pendiente/s, indicando prueba/s y/o actividad/es a realizar y fecha/s de realización y/o fecha/s máxima de entrega permitida/s; conformando un plan individual de recuperación. Se utilizará preferiblemente como medio de comunicación la plataforma educativa Moodle.

Las pruebas estarán relacionadas también con las tareas no superadas, por lo que el alumnado deberá realizar aquellas que tenga pendientes o con evaluación negativa. Estas tareas podrán ser las propuestas durante el curso, bien ser sustituidas por otras que cubran los resultados de aprendizaje que no se haya superado o ambas cosas.

Tanto para la recuperación, como para la mejora de nota, se tendrá en cuenta para obtener la nota final del módulo, las calificaciones obtenidas en el periodo de recuperación. Con todas las nuevas calificaciones obtenidas, se aplicará el procedimiento descrito en el apartado Criterios de calificación, para obtener la nota final del módulo. Para ello se puede consultar la tabla del apartado anterior.

# 8. Medidas de atención a la diversidad

La diversidad está presente en nuestra sociedad por lo que, es claro que el ritmo en el desarrollo de las capacidades no tiene por qué ser igual en todo el alumnado. El reto de los centros educativos y del profesorado en relación con el alumnado que atienden, es proporcionar el desarrollo de las capacidades en función de sus características diferenciales.

La experiencia docente nos aporta la evidencia sobre que los alumnos/as se diferencian entre sí en base a sus capacidades, motivaciones y conocimientos previos, por lo que cada uno/a de ellos/as va a necesitar una mínima aproximación a sus necesidades educativas.

La LOE, entiende por alumnado con **necesidades específicas de apoyo educativo (n.e.a.e)** a aquel alumnado, que requiera una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

El alumnado con **necesidades educativas especiales**, es aquel alumnado con discapacidad o trastornos graves de conducta.

Los principios de actuación con estos alumnos son la no discriminación y la normalización educativa, a fin de lograr la igualdad de oportunidades para todos.

En la programación se van a adoptar una serie de medidas para la atención al alumnado, a través de:

## 8.1. Ritmos de aprendizaje

En el aula aparecen habitualmente alumnos que tienen ritmos de aprendizaje distintos entre sí. Los mismos serán tenidos en cuenta de la siguiente forma:

- Atención personalizada a los alumnos con un ritmo de aprendizaje más lento, flexibilizando los tiempos en la realización de las tareas asociadas a las distintas actividades de enseñanza-aprendizaje y proponiendo actividades de refuerzo que les permitan la comprensión de los contenidos.
- Diseño de actividades de ampliación para el alumnado más aventajado para relacionadas con los contenidos tratados. Motivación de su participación en clase dentro del marco del «aprendizaje entre iguales» utilizado en la metodología del aprendizaje colaborativo; monitorizando el trabajo de sus compañeros en las actividades donde muestren mayor destreza.

Se considerará pues el "Diseño para Todos" como criterio general a aplicar en todas las unidades didácticas.

## 8.2. Atención a los alumnos con NEAE.

Por otro lado, además de apreciar diferentes ritmos de aprendizaje, también se tendrá en cuenta la existencia dentro del grupo-clase de alumnado que presente Necesidades Específicas de Apoyo Educativo y, dentro de éstos, alumnado con necesidades educativas especiales (NEE) como, por ejemplo: pérdida auditiva, ceguera, etc. en cuyo caso la actuación a llevar a cabo se realizará tratando: contenidos, metodología y herramientas de evaluación.

Atendiendo a la realidad del grupo-clase al que va dirigida ésta programación didáctica, no debemos atender la necesidad de ningún alumno NEAE.



# 9. ANEXO I. Horas de libre configuración

Las horas asignadas al módulo de **Horas de Libre Configuración (HLC, abreviado)**, que suman un total de 63, serán utilizadas para desarrollar, afianzar y extender los contenidos del módulo de **Programación Multimedia y Dispositivos Móviles**, dando lugar a un único módulo profesional.