

 GOBIERNO DE ESPAÑA	 MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE	<b>PLANIFICACIÓN DOCENTE</b>		<b>IES VIRGEN DEL CARMEN</b>		 INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA de CALIDAD de ANDALUCÍA
		<b>PROGRAMACIÓN</b>		Paseo de la Estación nº 44 23008 Jaén Tel. 953366942 – Fax: 953366944 www.iesvirgendelcarmen.com		
		MD850202	Rev. 5	12/09/2019	Página 1 de 38	

<b>MÓDULO:</b>	<b>PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES</b>
<b>CURSO:</b>	2023/2024

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>INFORMÁTICA</b>
<b>CICLO FORMATIVO</b>	<b>2º DAM</b>
<b>PROFESORES</b>	<b>SANTIAGO, RODENAS HERRÁIZ</b>

## ÍNDICE DE CONTENIDO

6.2.4.1. Objetivos Generales.....	<u>3</u>
6.2.4.2. Metodología.....	<u>10</u>
6.2.4.3. Competencias Profesionales Generales.....	<u>14</u>
6.2.4.4. Evaluación y Recuperación.....	<u>17</u>
4.1. Momentos y procedimientos de Evaluación.....	<u>17</u>
4.2. Criterios de ponderación.....	<u>18</u>
4.3. Evaluación de competencias.....	<u>19</u>
4.4. Criterios de evaluación y calificación.....	<u>20</u>
4.5. Criterios de recuperación.....	<u>26</u>
4.6. Evaluación del proceso de enseñanza.....	<u>26</u>
6.2.4.5. Atención a la diversidad.....	<u>28</u>
5.1. Alumnos de admisión tardía.....	<u>28</u>
5.2. Alumnos con necesidades educativas especiales.....	<u>28</u>
5.3. Alumnos con compatibilidad laboral y/o modularidad.....	<u>29</u>
5.4. Alumnado con altas capacidades.....	<u>29</u>
6.2.4.6. Contenidos.....	<u>30</u>
6.1. Relación de bloques temáticos.....	<u>30</u>
6.2. Secuenciación de contenidos.....	<u>31</u>
6.2.1. Unidad didáctica 1: Tecnologías móviles e introducción a Android Studio.....	<u>31</u>
6.2.2. Unidad didáctica 2: Layout de Usuario e interfaces de usuario. ....	<u>31</u>
6.2.3. Unidad didáctica 3: Fragmentos, Diálogos, Listado de Elementos, menús y navegación. .....	<u>32</u>
6.2.4. Unidad didáctica 4: Almacenamiento local y API REST.....	<u>33</u>
6.2.5. Unidad didáctica 5: Utilización de librerías multimedia.....	<u>33</u>
6.2.6. Unidad didáctica 6: Introducción a los motores de juegos con Unity.....	<u>34</u>
6.2.7. Unidad didáctica 7: Introducción a los juegos 2D y 3D.....	<u>35</u>
6.2.4.7. Materias Transversales.....	<u>36</u>
6.2.4.8. Actividades Complementarias y Extraescolares.....	<u>38</u>
6.2.4.9. Bibliografía, Materiales y Recursos.....	<u>39</u>
9.1. Bibliografía de departamento.....	<u>39</u>
9.2. Materiales, recursos y laboratorios.....	<u>40</u>

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 2 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.4.1. OBJETIVOS GENERALES

### 1.1 INTRODUCCIÓN. JUSTIFICACIÓN. FUNDAMENTACIÓN

Esta programación didáctica se inserta en el marco de la *Autonomía Pedagógica* prevista en el Art. 120 de la LOE y en los Art. del 5 al 12 del *Decreto 200/97*.

El Art. 39.2 de la LOE (*Ley Orgánica de Educación 2/2006*) establece que la F.P. en el sistema educativo tiene por finalidad preparar a los alumnos/as para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que se produzcan a lo largo de su vida, así como contribuir al desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

La LEA 17/2007, establece mediante el Capítulo V, "Formación Profesional" los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de F.P. del sistema educativo. Para la consecución de dichas capacidades es requisito previo Programar la Intervención Educativa. Para facilitar esta labor de programación, se establecen 3 *Niveles de Concreción Curricular*:

#### *1<sup>er</sup> NIVEL - CURRÍCULO:*

Competencia de la *Administración Educativa*. El currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y orientaciones pedagógicas. Para mi programación es 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 las enseñanzas mínimas, *Decreto 436/2008 que regula aspectos generales de la FP en Andalucía* y la *Orden de Orden de 16 de junio de 2011 que desarrolla el currículo para la comunidad Andaluza*.

#### *2<sup>º</sup> NIVEL - PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO:*

*Programaciones Didácticas* de los distintos módulos. Es la concreción del Currículo al Centro específico, lo elaboran los *Equipos Educativos* teniendo en cuenta la adecuación de los elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro y alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Aquí se sitúa esta Programación para el módulo de Programación Multimedia y Dispositivos Móviles que se encuadra en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, establecido por el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril (BOE de 20 de mayo de 2012), y cuyo currículo lo desarrolla la Orden de 16 de junio de 2011 (BOJA de 21 de julio de 2011).

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 3 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

La duración del módulo es de 84 horas lectivas y se desarrolla a lo largo de los tres trimestres del curso, con una distribución semanal de 4 horas.

### **3<sup>º</sup> NIVEL – PROGRAMACIÓN DE AULA:**

Es la concreción de la Programación Didáctica en *Unidades Didácticas*. Es competencia del profesorado. Es en este nivel en donde se concretan las *12 Unidades Didácticas de esta Programación*.

#### **1.2 OBJETIVOS GENERALES DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA (R.D. 450/2010, de 16 de abril, BOE de 20 de mayo de 2012, Orden de 16 de junio de 2011, BOJA de 21 de julio de 2011).**

- Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- 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.
- 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.
- 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.
- Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 4 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
- 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.
- Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
- Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
- Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.
- Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.
- Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
- Verificar los componentes software que se han desarrollado, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
- Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.
- Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.
- 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.
- Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 5 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

**1.3** ENTORNO PROFESIONAL (R.D. 450/2010, de 16 de abril, BOE de 20 de mayo de 2012)

Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad en entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, desempeñando su trabajo en el área de desarrollo de aplicaciones informáticas multiplataforma en diversos ámbitos: gestión empresarial y de negocio, relaciones con clientes, educación, ocio, dispositivos móviles y entretenimiento, entre otros; aplicaciones desarrolladas e implantadas en entornos de alcance intranet, extranet e Internet; implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- 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.

**1.4** RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN. (BOJA núm. 142, Orden de 16 de junio de 2011 pág. 173)

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

**Criterios de evaluación:**

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.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 6 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

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.**

### **Criterios de evaluación:**

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.**

### **Criterios de evaluación:**

a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia.

b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 7 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

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.**

##### **Criterios de evaluación:**

a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.

b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.

c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.

d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.

e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.

f) Se 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.**

##### **Criterios de evaluación:**

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 8 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



- 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.

## 1.5 TEMPORALIZACIÓN (BOJA núm. 142, Orden de 16 de junio de 2011 pág. 173)

Las horas designadas en el título para este módulo son de 84 horas, y se desarrolla a lo largo de los tres trimestres del curso, con una distribución semanal de 4 horas, recomendándose la agrupación horaria de 2 y 2 horas.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 9 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.4.2. METODOLOGÍA

### 2.1. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

La metodología básica a utilizar será el aprendizaje significativo, el lenguaje utilizado en clase debe ser comprensible por los alumnos, para ello habrá que determinar el dominio del vocabulario informático y el conocimiento de conceptos básicos de informática mediante una prueba inicial que, aunque se supone conocidos en este nivel, permita fijar el punto de partida de la asignatura. Por otra parte se pretende establecer conflictos cognitivos en el alumnado, que modifiquen sus esquemas de conocimiento para producir saltos de conocimiento; enseñar al alumnado a aprender a aprender, fomentando su autonomía didáctica y su implicación en el aprendizaje de manera activa y constructivista; y finalmente se busca que el aprendizaje sea funcional, de manera que puedan aplicar los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana y su desempeño profesional. El esquema de trabajo que se seguirá en cada clase será el siguiente:

- Exposición de los contenidos teóricos para cada unidad didáctica.
- Realización de ejercicios prácticos como modelo.
- Planteamiento de ejercicios prácticos y resolución de los mismos por los alumnos.
- Orientación y resolución de dudas que surjan en la realización de dichos ejercicios.
- Supervisión y corrección del trabajo realizado por los alumnos.
- Asesoramiento para el estudio de los alumnos incidiendo en los conceptos.

Se primará el uso de medios digitales tanto para la obtención y manejo de la información, apuntes y ejercicios como para las explicaciones teóricas y prácticas. Para ello las clases se desarrollarán en el aula-taller de informática de dotación del ciclo. Esto permitirá utilizar de forma ágil los siguientes recursos:

- El video proyector.
- Acceso a internet y a la plataforma educativa on-line (Moodle).
- Consulta de manuales, apuntes y tutoriales on-line evitando el gasto de papel.
- Red de área local para compartir recursos.
- Proyecto incremental aportado por el profesor y el que se seguirá en las clases.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 10 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 2.2. TIPOS DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

Las actividades tienen como meta la consecución de los objetivos a través de los contenidos y la adquisición de las competencias profesionales. Entre los tipos de actividades que se desarrollarán a lo largo del curso, destacan:

- a) **Actividades introductorias o de motivación:** para que el aprendizaje sea significativo es que el alumno esté motivado por aprender, para lo que se deben presentar actividades atractivas que capten su interés. Este tipo de actividades se realizarán, normalmente, en las primeras sesiones de trabajo de la unidad y seguirán estrategias como, por ejemplo:
  - 1. Planteamiento de problemáticas relacionadas con la materia.
  - 2. Comentarios sobre material informático presentado a clase.
  - 3. Visualización de vídeos y presentaciones.
  - 4. Curiosidades sobre los temas a tratar.
  - 5. Lectura de artículos en prensa y revistas especializadas.
  - 6. Falsos mitos en la informática.
- b) **Actividades diagnósticas o de revisión de conocimientos previos:** se utilizarán para conocer los conocimientos previos del alumnado como base del aprendizaje significativo. Las estrategias más utilizadas son los debates y torbellinos de ideas que se alternan con preguntas y diálogos para que participe la totalidad del alumnado.
- c) **Actividades de desarrollo:** tienen como finalidad desarrollar los distintos contenidos propuestos para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias profesionales. Para ello, y tras haber realizado las exposiciones precisas, se realizarán actividades de descubrimiento dirigido o de tipo comprobatorio, para analizar el estado del proceso de enseñanza-aprendizaje:
  - 1. Explicación de conceptos de cada unidad de trabajo.
  - 2. Definición y diferenciación de los conceptos de la unidad de forma oral o escrita.
  - 3. Cuestiones de respuesta alternativa con una o varias opciones válidas.
  - 4. Realización de mapas conceptuales, cuadros sinópticos y organigramas.
  - 5. Resolución de problemas y supuestos prácticos aplicando los conceptos aprendidos.
  - 6. Realización de prácticas.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 11 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 7. Trabajos monográficos y búsquedas en Internet.

- d) **Actividades de refuerzo y ampliación:** se trata de un mecanismo de atención a la diversidad y a las distintas capacidades intelectuales y ritmos de aprendizaje del alumnado. Partiendo de un diagnóstico previo del alumnado, se irá adecuando el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades. Entre las actividades de refuerzo destacan:
1. Repaso de actividades que no han realizado con el resto del grupo. • Participación en diálogos sobre los procedimientos de resolución de tareas. • Elaboración de mapas conceptuales sencillos.
  2. Entre las actividades de ampliación destacan:
    1. Trabajos de investigación sobre determinados aspectos de cada unidad de trabajo.
    2. Proyectos de desarrollo de apartados significativos o relevantes.
    3. Trabajos monográficos interdisciplinares.
- e) **Actividades de evaluación:** se utilizan para valorar el proceso de aprendizaje del alumno a través de preguntas orales o escritas, tareas sobre los contenidos o actividades trabajados a lo largo de las diferentes unidades de trabajo. Tendrán como referentes los criterios de evaluación y se realizarán utilizando los procedimientos de evaluación.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 12 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

### 6.2.4.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES GENERALES

La competencia general de este título consiste en 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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

**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.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 13 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

**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.

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.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 14 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

**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.

**ñ)** 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.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 15 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.4.4. EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

### 4.1. Momentos y procedimientos de Evaluación

La Orden 14/9/1994 establece tres momentos de evaluación:

- **Evaluación Inicial.** Tiene por objeto detectar los conocimientos previos de los alumnos respecto a la materia para que el aprendizaje sea significativo. En este módulo ha sido una batería de pruebas de variada longitud y sistemática que pretenden darla máxima información tanto de las capacidades y destrezas del alumno/a como de los conocimientos previos del módulo de necesarios para un correcto aprendizaje del mismo. Se dedican a ello las sesiones iniciales del curso hemos así como alguna parte de otras para no impedir el normal avance de los contenidos del módulo.

- **Evaluación Continua.** La evaluación será continua en cuanto que estará inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno y de la alumna. Como norma general se realizarán actividades evaluables de cada unidad didáctica. El alumnado podrá entregar al final de las clases, un proyecto que irá desarrollando a lo largo del curso.

- **Evaluación Final o sumativa.** Para la evaluación final del módulo, se deberá tener en cuenta las entregas planificadas de un proyecto que se deberá ir haciendo a lo largo del curso y cuya funcionalidad deberá estar perfectamente desarrollada, antes de la evaluación final.

#### Procedimientos de Evaluación:

Serán variados y flexibles y adaptándose a la diversidad del alumnado. Se distinguen:

#### Técnicas:

- **Observación directa en clase.** Será un procedimiento básico para verificar que las actividades de la plataforma enviadas no son plagiadas.
- **Análisis y corrección** de tareas propuestas en cada unidad de trabajo.
- **Proyecto de desarrollo.** Se planteará un **proyecto individual** a defender a final del curso.
- **Cuestionarios** sobre la materia en algunas unidades de trabajo. Se tratarán como pruebas escritas.
- **Herramientas de plataformas educativas** (Moodle)
- **Prácticas evaluables que engloben la totalidad de cada Unidad didáctica.**

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 16 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



### **Instrumentos:**

- Escalas de observación.
- Rubricas para la evaluación de las prácticas evaluables.
- Herramientas de plataformas educativas (Moodle)
- Listas de control.
- Anecdotarios.
- Diarios de clase

## ***4.2. Criterios de ponderación***

Teniendo en cuenta la Orden 29/9/2010 de evaluación de ciclos formativos y en el marco de la autonomía pedagógica, se establecen los criterios de calificación de sus módulos, teniendo en cuenta el grado de consecución de los resultados de aprendizaje establecidos en la Orden 19/7/2010, así como la adquisición de competencias y objetivos generales del título. Para calificar los módulos se tendrán en cuenta:

- Los criterios de evaluación establecidos en la programación.
- Los procedimientos de evaluación expuestos en el apartado anterior,
- Los siguientes criterios de valoración:

### **Esta ponderación tendrá las siguientes matizaciones:**

- La validez de esta ponderación implica que todos los apartados han sido superados con una calificación superior o igual a **5 puntos sobre 10**. El hecho de no superar alguno de los bloques **implicará una calificación máxima de 4 puntos**.
- Todas las prácticas entregadas, deberán ser individual y corresponderá con aquellos criterios de evaluación de acuerdo a esta programación.
- Para aprobar el módulo, es imprescindible superar todos y cada uno de los RA. En el caso de que quedara alguno sin superar, se tendrá que recuperar.
- Las actividades prácticas se deberán entregar de manera **individual**.
- la actitud y asistencia puede modificar la calificación del apartado Observación en el aula sobre todo en aspectos tales como la puntualidad, participación, respeto, buen uso de materiales e instalaciones, estilo, forma en las prácticas.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 17 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- La **NO presentación del proyecto final individual, será evaluada con un 0**. Dicho proyecto, contendrá un conjunto de criterios que harán media con aquellos que ya hayan sido evaluados.
- Cualquier prueba de copia o plagio en los documentos evaluables implicará una calificación negativa a los alumnos/as implicados.
- **En cada una de las unidades didácticas**, se propondrá una **práctica evaluable** que englobe todos los criterios y deberá superarse con una nota **mayor o igual a 5**. Dicha práctica, se desarrollará bien en clase o en casa, exigiendo las pruebas necesarias que se estimen. Las prácticas (excepto en la UD1), consistirán en la entrega del proyecto individual con aquella funcionalidad planificada en la unidad didáctica en cuestión. La no entrega de los plazos estimados, supondrá automáticamente un suspenso, pudiéndose recuperar en **próximas entregas**. La falta de **más de 2 número entregas del proyecto individual** a lo largo del curso y si en una única entrega al finalizar las clases, tendrá que quedar perfectamente justificada mediante una prueba oral/práctica. Si quedara demostrada mediante una entrevista, que la entrega del proyecto no ha sido efectuada por el alumno o existiera copia, quedará inmediatamente suspenso, teniendo que ir al periodo de recuperación extraordinario. **Su justificación es que debe elaborarse durante el curso**.
- Los alumnos/as que teniendo la primera evaluación suspensa, demuestre en su proyecto que ha incorporado aquello que no superó en el primer trimestre, quedará exento de realizar una recuperación. **Dicha demostración, deberá ser llevada a cabo mediante entrevista y en caso de duda, una prueba práctica. En el caso de que se demuestre que se han alcanzado los criterios, aun entregando el proyecto, quedará suspenso.**
- **Aquellos/as que no hayan superado la evaluación ordinaria**, deberán ir a la fase de recuperación, donde el profesor propondrá un nuevo proyecto individual. Dicho proyecto deberá desarrollarse en clase y evaluado por el profesor con una nota mayor o igual a 5.

### 4.3. Evaluación de competencias

La evaluación de las competencias profesionales asociadas a este módulo va asociado con la evaluación de las aptitudes y procedimientos de cada unidad didáctica. En cada unidad didáctica detallaremos qué competencias serán evaluadas.

Para superar el módulo, todas las competencias profesionales deben ser superadas, esto es, para cada competencia profesional, las prácticas y pruebas de los temas en que se trabaja deben ser superados por el alumno/a. La evaluación del módulo de libre disposición estará supeditada a la superación del módulo Programación Multimedia.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 18 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

Mediante la evaluación continua, si la misma competencia aparece en varias unidades didácticas, se puede “recuperar” si se demuestra que las destrezas y conocimientos que la componen son superados por el alumno/a.

De igual manera, es posible que el alumno demuestre con posterioridad no haber adquirido una determinada competencia que en unidades didácticas previas parecía ser competente en ella, en este caso deberá realizar actividades de recuperación y/o refuerzo hasta conseguir la superación de dicha competencia.

#### 4.4. Criterios de evaluación y 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.

**Relación RA/Unidad/Criterio/tiempo**

Unidad Didáctica	RA1		RA2		RA3		RA4		RA5	
UD1	b,c,d,g,h	12 h								
UD2			a,b,d,g,h,i	8h	a,e,h	6h				
UD3			a,b,d,g,h,i	8h	e,h	8h				
UD4			a,b,d,g,h,i	6h	e,h	2h				
UD5			f	6h						
UD6			e	10 h						
UD7					b,c,d,f,g	6h				
UD8					b,c,d,f,g	4h				
UD9							a,c	4 h		
UD10									a,b,e,f	4h

			UNIDADES DIDÁCTICAS									
		%PD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	RA1	14 %	X									
	RA2	45,00%		X	X	X	X	X				
	RA3	31 %		X	X	X			X	X		
	RA4	5,00%									X	
	RA5	5,00%										X

El módulo se evaluará por resultados de aprendizaje, complementando con las competencias profesionales, personales y sociales.

A continuación, se visualiza una tabla donde se relacionan las ponderaciones estimadas en esta programación didáctica (PD) para cada resultado de aprendizaje (RA) y las unidades didácticas implicadas en cada uno de ellos:

R.A.1		UNIDADES DIDÁCTICAS	HERRAMIENTAS EVALUACIÓN		
C.E.	% C.E.	U.D 1	Pr	Ex	O.D
b)	20%	100%	0%	100%	0%
c)	20%	100%	0%	0%	100%
d)	20%	100%	0%	100%	0%
g)	30%	100%	100%	0%	0%
h)	10%	100%	0%	0%	100%

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 20 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

R.A.2		UNIDADES DIDÁCTICAS					HERRAMIENTAS EVALUACIÓN		
C.E.	% C.E.	UD 2	UD 3	UD4	UD5	UD6	P	E	O.D
a)	20%	100%					100%	0%	0%
b)	20%		100%				100%	0%	0%
c)	6,0%	100%					100%	0%	0%
d)	5,0%		100%				100%	0%	0%
e)	20%					100%			
f)	20%				100%		100%	0%	0%
g)	5%		100%				0%	0%	100%
h)	2%		100%				0%	0%	100%
i)	2%		100%				0%	0%	100%

R.A.3		UNIDADES DIDÁCTICAS	HERRAMIENTAS EVALUACIÓN				
C.E.	% C.E.	U.D 2	U.D.3	U.D.5	P	E	O.D
a)	5%	100%			0%	0%	100%
b)	30%		100%		100%	0%	0%
c)	8%			100%	100%	0%	0%
d)	5%			100%	100%	0%	0%
e)	27%		100%		100%	0%	0%
f)	10%		100%		100%	0%	0%
g)	10%			100%	100%	0%	0%
h)	5,00%		100%		100%	0%	100%

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 21 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

R.A.4		UNIDADES DIDÁCTICAS	HERRAMIENTAS EVALUACIÓN		
C.E.	% C.E.	U.D 6	P	E	O.D
a)	50%	100%	0%	100%	0%
b)	0%				
c)	50%	100%	0%	100%	0%
d)	0%				
e)	0%				
f)	0%				
g)	0%				

R.A.5		UNIDADES DIDÁCTICAS	HERRAMIENTAS EVALUACIÓN		
C.E.	% C.E.	U.D 7	P	E	D
a)	25,00%	100%	100%	0%	0%
b)	25,00%	100%	100%	0%	0%
c)	0%				
d)	0%				
e)	10%	100%	100%	0%	0%
f)	40,00%	100%	100%	0%	0%
g)	0%				
h)	0%				

Finalmente, a través de la siguiente tabla, se visualizan los resultados de aprendizaje alcanzados en cada evaluación y la ponderación de los resultados de aprendizaje, tanto en la programación didáctica, como en cada evaluación, para poder calcular la nota de cada trimestre.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 22 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

		UNIDADES DIDÁCTICAS		
		%PD	1ª Eva	2ª Eva
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RA 1	14,00%	24,00%	
	RA 2	45,00%	44,00%	50,00%
	RA 3	31 %	32,00%	29,00%
	RA 4	5,00%		11%
	RA 5	5,00%		10,00%

$$\text{Nota final} = (\text{RA1} \cdot 14\%) + (\text{RA2} \cdot 45\%) + (\text{RA3} \cdot 31\%) + (\text{RA4} \cdot 5\%) + (\text{RA5} \cdot 5\%)$$

Además, para la obtención de las notas trimestrales, que son informativas y orientativas, se les da unos porcentajes concretos a los criterios de evaluación, por trimestre, teniendo en cuenta las ponderaciones de la tabla anterior. En las tablas que se muestran a continuación, se desglosan los porcentajes aplicados a cada criterio de evaluación y en cada trimestre con el fin de obtener finalmente las notas trimestrales.

Para el primer trimestre, se tendrán en cuenta los siguientes RA y ponderaciones:

$$(100\% \text{ del RA1} \cdot 14\%) + (44\% \text{ del RA2} \cdot 45\%) + (32\% \text{ del RA3} \cdot 31\%)$$

Para el segundo trimestre, se tendrá en cuenta los siguientes RA y ponderaciones:

$$(50\% \text{ del RA2} \cdot 45\%) + (29\% \text{ del RA3} \cdot 31\%) + (11\% \text{ del RA4} \cdot 5\%) + (10\% \text{ del RA5} \cdot 5\%)$$

Para aprobar el módulo, es imprescindible superar cada uno de los RA. Si hubiera alguno sin superar, se deberá realizar una recuperación con las herramientas que el profesor estipule.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 23 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 4.5. Criterios de recuperación

Como ya se indicó, los alumnos/as que teniendo la primera evaluación suspensa, demuestre en su proyecto, que ha incorporado aquello que no superó en el primer trimestre, quedará exento de realizar una recuperación. **Dicha demostración, deberá ser llevada a cabo mediante entrevista y en caso de duda, una prueba práctica. En el caso de que se demuestre que se han alcanzado los criterios o simplemente copia aun entregando el proyecto, quedará suspenso.**

Para aquellos/as que no hayan superado todos los RA en la evaluación ordinaria, tendrán un periodo de recuperación compuesto por la repetición de actividades/prácticas no entregadas o aquellas que el profesor/a estime oportuno. Se podrá sustituir a elección del profesor, la entrega de **un proyecto completamente funcional que toque todos los RA.**

La nota final del módulo, vendrá impuesta por la fórmula:

$\text{Nota final} = (\text{RA1} * 14\%) + (\text{RA2} * 45\%) + (\text{RA3} * 31\%) + (\text{RA4} * 5\%) + (\text{RA5} * 5\%)$
---

## 4.6. Evaluación del proceso de enseñanza

En la evaluación del proceso de enseñanza, debemos reflexionar sobre la práctica educativa con el objeto de mejorarla. Esta evaluación incluirá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Adecuación de los elementos de la programación (objetivos, contenidos, metodología y evaluación) a las características del alumnado.
- Desarrollo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. ➤ Nivel de interacción entre el alumnado y entre el profesorado y el alumnado. ➤ Metodología fundamentada en planteamientos constructivos.
- Si las actividades han estado secuenciadas, han tenido en cuenta los conocimientos previos y han sido atrayentes.
- Si los recursos (materiales, organización, fuentes de información, etc.) han sido adecuados.
- Si la organización en grupos ha resultado positiva.

Para ello se pasará un formulario, anónimo, que intente recoger la máxima información sobre el proceso de enseñanza/aprendizaje desarrollado durante el curso.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 24 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



## 6.2.4.5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

### 5.1. *Alumnos de admisión tardía*

Si por cualquier motivo se incorporara algún alumno de forma tardía, se le dará acceso a todo el material impartido hasta ese momento (situados en plataformas educativas). Además se le hará un seguimiento a parte en el cual el alumno podrá preguntar todas las posibles dudas que le surgieran respecto a la materia impartida.

Usaremos la plataforma Moodle, donde almacenaremos todos los contenidos, objetivos y las actividades por temas y fecha, para facilitar la inserción del alumnado de incorporación tardía. En caso de que ya se hubiesen hecho pruebas o trabajos se le dará la oportunidad de realizar dichas pruebas siempre y cuando el motivo de la incorporación tardía esté justificado.

### 5.2. *Alumnos con necesidades educativas especiales*

#### Alumnado con dificultades en el aprendizaje

Tras la evaluación inicial (durante las primeras semanas de clase) y consensuado con el resto del equipo educativo, en caso de detectarse alumnado que se encontrase en esta situación deberá realizarse una atención personalizada ayudándoles en la resolución de problemas, dándoles más tiempo para la realización de ejercicios, prácticas, trabajos, y proponiéndoles actividades de refuerzo que le permitan la comprensión de los contenidos.

No obstante, no debemos olvidar que la programación está abierta y es flexible en cuanto a la incorporación de modificaciones requeridas por nuevos campos de actuación.

#### Alumnado con discapacidad física

Este año contamos con un alumno ciego. En la parte gráfica, nos centraremos en la incorporación de elementos visuales por medio de lenguaje etiquetado xml, sin importar su diseño. Sólo tendremos en cuenta la interacción con los componentes visuales. La metodología a emplear, es escuchar las explicaciones, dedicar el tiempo que se pueda en hacer ciertas prácticas con él, maximizando el tiempo todo lo posible y adecuando la evaluación a sus posibilidades. Toda la documentación, se intenta darla sin imágenes y los ejemplos empleados en texto para que pueda leerlo en braille.

También haremos uso de la IA, como medio para que al alumno ciego se le pueda describir gráficos o imágenes. Para ello, el centro cuenta con una cuenta plus de chat gpt.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 25 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

El proyecto que se le planterá, consistirá en desarrollar una AP con interfaz para personas ciegas.

### ***5.3. Alumnos con compatibilidad laboral y/o modularidad***

Partiendo de la premisa que se tratan de estudios presenciales, para mejorar la compatibilidad del alumnado que esté inmerso en el mundo laboral con la impartición del módulo se proponen el uso de la plataforma educativa Moodle, desde donde se irá suministrando todos los contenidos, objetivos y las actividades por temas y fecha, para facilitar el seguimiento del módulo de aquellos/as alumnos/as que estén cursando algún módulo de segundo junto con este módulo de primero.

**Es imprescindible la presencialidad**, no obstante se podrá asistir a clase en cualquier momento y entregar las prácticas oportunas para que el profesor las pueda corregir, teniendo en cuenta que la evaluación ya no será la convencional, sino que consistirá en asistir a los periodos de recuperación después de la evaluación ordinaria.

### ***5.4. Alumnado con altas capacidades***

#### Alumnado con ritmo de aprendizaje rápido:

En este grupo también se incluye el alumnado con nivel elevado de conocimientos. Se plantea, en cada una de las unidades didácticas, una serie de actividades de ampliación que permitirán mantener la motivación de este alumnado mientras el resto de compañeros alcanzan los objetivos propuestos. Se han de proporcionar actividades complementarias, proyecto de desarrollo, consecución de logros al alumnado más aventajados para ampliar conocimientos sobre los contenidos tratados y otros relacionados.

También podrán implicarse en la ayuda a sus compañeros de clase como monitores en aquellas actividades en las que demuestren mayor destreza. Con esta medida se pretende además reforzar la cohesión del grupo y fomentar el aprendizaje colaborativo.

Mediante los proyectos Innova, se podrá proponer un proyecto colectivo con aquellos alumnos que se estime oportuno. En la evaluación del módulo, se tendrá en cuenta sólo para sumar.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 26 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.4.6. CONTENIDOS

A continuación se detallan las diferentes unidades didácticas con sus correspondientes criterios de evaluación.

### 6.1. Relación de bloques temáticos

Bloque Temático	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
1	U.D.1	Lenguaje kotlin e introducción a Android.	12	X		

Bloque Temático	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
2	U.D.2	Layout de usuario.	14	X		
	U.D.3	Fragmentos, Diálogos, Listado de Elementos, menús y navegación.	16	X		
	U.D.4	Iniciación a Jetpack Compose.	8	X		
	U.D.5	Persistencia local con Room.	6		X	
	U.D.6	Servicios y conexión API REST mediante Retrofit.	10		X	

Bloque Temático	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
3	U.D.7	Librerías multimedia en Android.	6		X	
	U.D.8	Broadcast Receiver.	4		X	

Bloque Temático	Nº U.D.	Título Unidad Didáctica	Horas (según calendario)	Trimestre (marcar)		
				1º	2º	3º
4	U.D.9	Introducción a los motores de juegos con Unity.	4		X	

				1º	2º	3º
5	U.D.10	Conceptos básicos de animación.	4		X	

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 27 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## ***6.2. Secuenciación de contenidos***

### **6.2.1. Unidad didáctica 1: Lenguaje kotlin e introducción a Android**

- 6.2.1.1. Repaso de lenguaje kotlin
- 6.2.1.2. Tecnologías móviles
- 6.2.1.3. Comienzos de Android
- 6.2.1.4. Glosario de términos
- 6.2.1.5. Entornos de desarrollo (IDE)
- 6.2.1.6. Android Virtual Device (AVD)
- 6.2.1.7. Estructura de una APP Android
- 6.2.1.8. Fichero manifest
- 6.2.1.9. Gradle
- 6.2.1.10. Componentes App Android
- 6.2.1.11. Activity y ciclo de vida
- 6.2.1.12. Primer contacto con eventos
- 6.2.1.13. Intent explícitos e implícitos
- 6.2.1.14. Propuesta de diseño para una aplicación

### **6.2.2. Unidad didáctica 2: Layout de usuario.**

- 6.2.2.1. Layout
- 6.2.2.2. Linear Layout
- 6.2.2.3. TableLayout
- 6.2.2.4. ConstraintLayout
- 6.2.2.5. CardView
- 6.2.2.6. Tipo Button, ImageButton

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 28 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

**6.2.2.7.** Texto (EditText, AutoCompleteTextView)

**6.2.2.8.** Listas desplegables (Spinner)

**6.2.2.9.** CheckBox y RadioButton

**6.2.2.10.** ProgressBar

**6.2.2.11.** Creación de diseño login

### **6.2.3. Unidad didáctica 3: Fragmentos, Diálogos, Listado de Elementos, menús y navegación.**

**6.2.3.1.** Fragmentos básicos y dinámicos (Fragment ContentView)

**6.2.3.1.1.** Comunicación entre Fragment

**6.2.3.1.2.** Diseño MultiScreen

**6.2.3.1.3.** DiálogoFragment

**6.2.3.1.4.** Personalizar Diálogos

**6.2.3.2.** Listados de Elementos

**6.2.3.1.1.** ListView Simple

**6.2.3.1.2.** ListView con adapter personalizado

**6.2.3.1.3.** RecyclerView

**6.2.3.1.4.** RecyclerView con ViewHolder

**6.2.3.1.5.** Programación de un RecyclerView para nuestra propuesta de aplicación.

**6.2.3.3.** Elementos de Navegación

**6.2.3.1.1.** Introducción al diseño de la navegación de una app

**6.2.3.1.2.** Navigation Drawer Estructura

**6.2.3.1.3.** Navigation Drawer diseño

**6.2.3.1.4.** Tabs

**6.2.3.1.5.** Scrolling activity

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 29 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

**6.2.3.2.** Model View View Model

**6.2.3.3.** Clean Architecture

#### **6.2.4. Unidad didáctica 4. Iniciación a Jetpack Compose**

**6.2.4.1.** Introducción a Jetpack Compose

**6.2.4.2.** Componentes básicos:

6.2.4.2.1. Text

6.2.4.2.2. Button

6.2.4.2.3. Modifiers

**6.2.4.3.** Tipos de layouts

**6.2.4.4.** Manejo de State

**6.2.4.5.** Listas y theming.

#### **6.2.5. Unidad didáctica 5: Almacenamiento local con Room**

**6.2.5.1.** Preferencias compartidas (Shared Preferences)

**6.2.5.2.** Configuración de Room

**6.2.5.3.** Diseño del modelo de datos.

**6.2.5.4.** Manipulación de datos

6.2.5.4.1. Inserción, actualización y eliminación.

#### **6.2.6. Unidad didáctica 6. Servicios y conexión API REST mediante Retrofit**

**6.2.6.1** . Instalación y configuración de Retrofit

**6.2.6.2** . Protocolo HTTP (get, post, put, delete)

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 30 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- 6.2.6.3 . Definición de modelos para nuestra aplicación
- 6.2.6.4 . Creación de servicios mediante interfaz.
- 6.2.6.5 . @Path, @Query, @Fields, @Body, @Headers
- 6.2.6.6 . Creación de ejemplos sencillos
- 6.2.6.7 . Aportando seguridad mediante token y encriptación a nuestro Login
- 6.2.6.8 . Ejecución de nuestros servicios
- 6.2.6.9 . Creación de control login y creación de usuario con token para nuestra
- 6.2.6.10 Adaptación de nuestra propuesta de proyecto para una API RESTFUL

## 6.2.7. Unidad didáctica 7: Utilización de librerías multimedia.

- 6.2.7.1. Imágenes vectoriales con Glide y Picasso
- 6.2.7.2. Reproducción de audio
- 6.2.7.3. Reproducción de vídeo
- 6.2.7.4. Google Maps

## 6.2.8. Unidad didáctica 8: Broadcast Receiver.

- 6.2.8.1. Introducción a Broadcast Receiver.
- 6.2.8.2. Creación de Broadcast receiver.
- 6.2.8.3. Ejemplos de uso.

## 6.2.9. Unidad didáctica 9: Introducción a los motores de juegos con Unity.

- 6.2.9.1. Motores de juegos
- 6.2.9.2. Introducción a Unity
- 6.2.9.3. Instalando Unity
- 6.2.9.4. El editor de Unity y las vistas.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 31 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

#### **6.2.9.5. Conceptos básicos en Unity**

- 6.2.9.5.1. Conceptos básicos
- 6.2.9.5.2. Posicionamiento de elementos
- 6.2.9.5.3. Creando materiales
- 6.2.9.5.4. Nuestro primer ejemplo con scripting
- 6.2.9.5.5. Movimiento de los objetos
- 6.2.9.5.6. Introducción a la física
- 6.2.9.5.7. Unity para dispositivos móviles.

### **6.2.10. Unidad didáctica 10: Introducción a los juegos 2D y 3D**

- 6.2.10.1.** Elementos básicos de los scripts
- 6.2.10.2.** Colisiones y Triggers
- 6.2.10.3.** Comunicación entre scripts
- 6.2.10.4.** Instanciación de Prefabs
- 6.2.10.5.** Corrutinas
- 6.2.10.6.** Un ejemplo completo.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 32 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	



## 6.2.4.7. MATERIAS TRANSVERSALES

Según los artículos 39 y 40 de la LEA 17/2007 y el artículo 3 del Decreto 436/2008 por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional, en todas las enseñanzas han de incorporarse valores transversales. En relación a ellos se plantean los siguientes objetivos de los valores transversales para el módulo:

- Fomentar la tolerancia y el respeto hacia los demás.
- Asignar responsabilidades al alumnado.
- Fomentar el consumo inteligente, especialmente de componentes informáticos.
- Fomentar la responsabilidad ante problemas ambientales.
- Trabajar en equipo.
- Aprender a ver y escuchar a los demás.
- Conocer y respetar las distintas culturas y etnias.
- Favorecer actitudes y hábitos no sexistas.
- Desarrollar hábitos de lectura y escritura.
- Utilizar libros, manuales técnicos y prensa escrita como fuente de información.
- Aplicar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Conocer cómo buscar de manera eficiente información en Internet.

Para la consecución de estos objetivos se planteará el desarrollo habitual de las clases actividades utilizando técnicas que lo permitan y haciendo referencias a habituales y, más concretamente, en fechas señaladas (Día de la Mujer, contra la Violencia de Género, Día de Andalucía, de la Constitución, del Libre, etc.)

Para la consecución de estos objetivos se planteará el desarrollo habitual de las actividades de clase utilizando técnicas que los favorezcan, impregnando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, hay un conjunto de fechas idóneas para motivar la reflexión sobre dicha temática, tanto mediante actividades diarias como extraordinarias (Día de la Mujer, contra la Violencia de Género, Día de Andalucía, de la Constitución, Día Europeo de la protección de datos, etc.)

Tomando como referencia los incluidos en el Proyecto Educativo del Centro y adaptándolos a estos alumnos y alumnas en concreto, y por su relación con este módulo, se desarrolla de la siguiente manera:

- Educación para la salud: Ergonomía del puesto de trabajo: se harán consideraciones de tipo ergonómico sobre la forma más adecuada de utilizar el ordenador, para disfrutar de una mejor salud postural. Seguridad e higiene en el trabajo. Prevención de riesgos laborales.
- Educación para la paz: Se harán consideraciones relacionadas con adoptar situaciones

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 33 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

de diálogo y consenso frente a situaciones conflictivas en el trabajo en grupo. Fomento del diálogo e intercambio razonado de puntos de vista cuando se realicen prácticas en parejas o grupos. Importancia del trabajo en equipo para conseguir un objetivo común. Respeto del trabajo de todos y su influencia en el funcionamiento de cualquier organización.

- Educación medioambiental: Se harán consideraciones relacionadas con el medioambiente y con acciones que ayuden a preservarlo.
- Respeto al material y derecho a la intimidad. Rechazo a las intrusiones, virus. Cuidado en el uso de los ordenadores y respeto a las normas del aula. LEY ORGÁNICA 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (BOE nº 298, 14 diciembre 1999). REAL DECRETO 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal (BOE nº 17, 19 enero 2008)

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 34 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## **6.2.4.8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Se consideran actividades complementarias aquellas organizadas durante el horario lectivo por los centros y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas por el momento, lugar o recursos que se utilizan. Son de obligada participación por todo el colectivo del centro. Se trata fundamentalmente de salidas o celebraciones con especial significación para la educación en valores o el ciclo que se cursa. El grupo participará en todas aquellas actividades que se realicen en el centro.

Por su parte, el artículo 7 de la Orden 27/5/2005, considera como actividades extraescolares aquellas actividades encaminadas a potenciar la apertura del centro a su entorno. Son actividades voluntarias realizadas fuera del horario lectivo del centro que no formarán parte del proceso de evaluación del alumnado para la superación de las distintas materias que integran los currículos. El grupo participará en aquellas actividades extraescolares propuestas por el departamento didáctico que sean de interés para el módulo. Entre las previstas se incluyen:

- Visita a la empresa de Oracle en Málaga estimada para el 30 de noviembre.
- Asistencia a charlas, debates, opuestas en común, en el centro, con profesionales del sector, poniendo especialmente en antiguos alumnos/as que se dediquen profesionalmente al campo del desarrollo en plataformas móviles, multimedia, animación y juegos.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 35 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

## 6.2.4.9. BIBLIOGRAFÍA, MATERIALES Y RECURSOS

### 9.1. Bibliografía de departamento

- ABLESON, F., COLLINS, CH., SEN, R. *Android guía para desarrolladores*. Madrid: Anaya multimedia, 2010.
- AMARO SORIANO, J.E. *Android: programación de móviles a través de ejemplos*. Barcelona: Marcombo, 2102.
- AMARO SORIANO, J.E. *El gran libro de programación avanzada con Android*. Barcelona: Marcombo, 2102.
- BENBOURAHLA, N. *Android 5: principios del desarrollo de aplicaciones java*. Barcelona: Eni, 2012.
- BEROCHÓN, S. *Android guía de desarrollo de aplicaciones para smartphone y tabletas*. Barcelona: Eni, 2012.
- BROTHALER, K. *OpenGL ES 2 for Android*. USA: The Pragmatic Programmers, 2013.
- CABRERA RODRÍGUEZ, J.D. *Programación multimedia y dispositivos móviles*. Madrid: Síntesis, 2020.
- CHO, J. *Desarrollo de juegos para android. Guía del principiante*. Madrid: Anaya multimedia, 2016.
- DARCEY, L., SHANE C. *Programación Android 4*. Madrid: Anaya multimedia, 2012.
- DOMÍNGUEZ MATEOS, F., PAREDES VELASCO, M., SANTACRUZ VALENCIA, L.P. *Programación multimedia y dispositivos móviles*. Madrid: Ra-Ma, 2012.
- GUIMERÁ OROZCO, A. *Iniciación a Android en Kotlin (Casos prácticos)*. Madrid: Paraninfo, 2018.
- HORTON J. *Android Games Programing by Example*. Birmingham: Packt Publishing, 2015.
- LEIVA, A., *Kotlin for Android developers*. Germany: Leanpub, 2018.
- LÓPEZ MONTALBÁN20, I., MARTINEZ CARBONELL, M., MANRIQUE HERNÁNDEZ, J.C. *Android: programación multimedia y dispositivos móviles*. Madrid: Garceta, 2015.
- NAVARRO, F. MARTÍNEZ, A. MARTÍNEZ, J. M. *Realidad Virtual y Realidad Aumentada. Desarrollo de aplicaciones*. Madrid: Rama, 2018.
- NOLASCO VALENZUELA, J.S. *Desarrollo de aplicaciones móviles con Android*. 2ª edición. Madrid: RAMA, 2015.
- PHILLIPS, B., STEWART, C., HARDY, B., MARSCIANO, K. *Programación con Android*. Madrid: Anaya multimedia, 2016.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 36 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- RIBAS LEQUEIRA, J. *Desarrollo de aplicaciones para Android*. Madrid: Anaya multimedia, 2015.
- ROBERTO MONTORO, M. *Desarrollo de aplicaciones para Android*. Madrid: Rama, 2012.
- SAN JUAN PASTOR, C. *Programación multimedia y dispositivos móviles*. Madrid: Garceta, 2012.
- SCHROEDER, J., BROYLES, B. *AndEngine for Android. Games Development Cookbook*. Birmingham: Packt Publishing, 2013.
- TOMÁS GIRONÉS, J. *El gran libro de Android 4ª edición*. Barcelona: Marcombo, 2105.
- TOMÁS, J., ALBIOL, A., GARCÍA, M., SANTOJA, S. *Android things y vision artificial*. Barcelona: Marcombo, 2018.
- TOMÁS, J., CARBONELL, V., CARCÍA, M., VOGHT, C., BATALLER, J. FERRI, D. *El gran libro de Android avanzado*. 2ªedición. Barcelona: Marcombo, 2014.
- TOMÁS, J., CARBONELL, V., PUGA, G., LLORET, J. *Plataforma Android Wear, TV, Auto y Google Play Games*. Barcelona: Marcombo, 2018.
- VÁZQUEZ VÁZQUEZ, Á., GÓMEZ GUTIÉRREZ, J.A., SERRANO VALERO, R. *Android del diseño de la arquitectura al despliegue profesional*. Barcelona: Marcombo, 2018.
- ZECHNER, M. *Desarrollo de juegos para android*. Madrid: Anaya multimedia, 2012.

## 9.2. Materiales, recursos y laboratorios

La LOE 2/2006 establece que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (T.I.C.) se han de trabajar en todas las enseñanzas a todos los niveles. En el caso de este módulo y, de forma general en los ciclos formativos de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, las TIC forman parte del propio currículo. De cualquier forma, se fomenta su uso diario utilizando recursos, además de los propios de un aula y la bibliografía de aula y departamento, como:

- *Recursos audiovisuales*: proyector digital, impresora láser conectados en red.
- *Red de ordenadores*: puestos con un ordenador por persona conectados en red, con el sistema operativo Windows 10 y Ubuntu instalados.
- *Software de entornos de desarrollo*: tanto propietario (Visual Studio) como Libre (Android Studio)
- *Acceso a Internet*: se fomenta especialmente la búsqueda de información en la red, enseñando cómo realizarlo de forma eficiente.
- *Correo electrónico*: se utilizan listas de distribución para el intercambio de información instantánea a un grupo amplio de receptores.

Código:	Rev.:	Fecha Implantación:	Entregar a:	Página 37 de 38
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- *Plataforma Virtual*: el módulo cuenta con una plataforma virtual Moodle, accesible a través de Internet, que permite al alumnado acceder a los recursos que ofrece utilizando un usuario y clave personalizado y único. A través de la plataforma se distribuirá material de consulta del módulo y se realizará la entrega de ejercicios resueltos, trabajos y, en caso de ser posible, prácticas siendo por tanto, el mecanismo principal de comunicación profesor-alumno.
- *Plataformas externas* tipo Slideshare, Issue, Android Developer...
- IA chat gpt para el alumnado con dificultades.

<b>Código:</b>	<b>Rev.:</b>	<b>Fecha Implantación:</b>	<b>Entregar a:</b>	<b>Página 38 de 38</b>
MD850402	5	12/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	