

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO:

**PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS
MÓVILES**

PROFESOR/ES: <i>En caso de más de un profesor es necesario identificar al profesor coordinador y puede ser necesario calibración.</i>	Oscar Laguna García
GRUPO/S Y CICLO/S:	2º DAM
CURSO:	2020-2021

ÍNDICE

[INTRODUCCIÓN](#)

[OBJETIVOS](#)

[CONTENIDOS](#)

[DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS](#)

[CRITERIOS DE EVALUACIÓN](#)

[RELACIÓN CON OTROS MÓDULOS DEL CICLO](#)

[METODOLOGÍA DIDÁCTICA](#)

[PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS](#)

[CRITERIOS DE CALIFICACIÓN](#)

[ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD](#)

[MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPAMIENTOS](#)

[ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES](#)

[TEMAS TRANSVERSALES](#)

1. INTRODUCCIÓN

El módulo de “PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DE DISPOSITIVOS MÓVILES” (a partir de ahora “PMYDM”) se engloba en el ciclo formativo de de Grado Superior “Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma” (a partir de ahora “DAM”), perteneciente a la Familia Profesional de “Informática y Comunicaciones”, que queda establecido y regulado, en la Comunidad Autónoma de Extremadura, por el DECRETO 259/2011, del 7 de octubre, por el que se establece el currículo del “Ciclo Formativo de Grado Superior de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma”, y por el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el “Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma” y se fijan sus enseñanzas mínimas.

La competencia general del 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.

Las competencias profesionales, personales y sociales se han adecuado al contexto socioeconómico y cultural del centro y a las características del alumnado, descrito en los diferentes documentos propios del centro y en el proyecto curricular de los ciclos formativos. Estas competencias son las que se enumeran a continuación:

- a. Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b. Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c. Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- 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.
- f. Desarrollar aplicaciones, implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
- 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.
 - k. Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
 - l. Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
 - 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.
 - p. Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
 - q. Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
 - r. Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
 - s. Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
 - t. Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
 - u. Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
 - v. Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en

todo momento de forma respetuosa y tolerante.

- w. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- x. Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
- y. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- z. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Las unidades de competencia acreditables con este módulo son:

- UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.
- UC0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada.

Este módulo tiene una equivalencia en créditos ECTS de 7 (Código 0489), y su duración es de 140 horas.

2. OBJETIVOS

Los objetivos generales del ciclo formativo “DAM” son los que se enumeran a continuación:

- A. Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- B. Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- C. Interpretar el diseño lógico de las bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- 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.
 - K. Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
 - 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.
 - O. Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
 - P. Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.
 - Q. Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.
 - R. Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
 - S. Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
 - T. Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.

- U. 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.
- V. 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.
- W. 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.
- X. Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
- Y. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- Z. 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.

Objetivos del módulo:

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 d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), r), s) y w) del ciclo formativo y las competencias d), e), g), h), i), j), l), m), n), ñ), s), t) y w) del título.

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 garanticen 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.

3. CONTENIDOS

Previa a la impartición de los contenidos se realiza una presentación de la asignatura, de la metodología y de los criterios y procedimientos de evaluación del módulo y del proyecto integrador.

Los contenidos del módulo están divididos en 3 grandes bloques:

- BLOQUE 1. DESARROLLO DE APLICACIONES ANDROID
- BLOQUE 2. DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS CON UNITY
- BLOQUE 3. DESARROLLO DE APLICACIONES IOS

Cada uno de estos bloques se distribuirá en unidades didácticas, donde cada una de ellas contará con los contenidos indicados a continuación:

UD1. Estudio De Dispositivos Móviles, Tecnologías De Desarrollo Y Sistemas Operativos.

1. Evolución de los dispositivos móviles.
2. Características de los dispositivos móviles.
3. Sistemas operativos para dispositivos móviles.
4. Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

UD2. Instalación, Configuración Y Uso Del Entorno De Desarrollo Android Studio. Emuladores.

1. **Instalación de Android Studio.**
2. **Estructura de un proyecto.**
3. **Creación de un emulador.**
4. **Ejecución de aplicaciones en dispositivos físicos**

UD3. Primer Contacto con El Código. Ciclo De Vida De Una Aplicación.

1. Componentes de una aplicación Android.
2. El componente Activity.
3. **Ciclo de vida de una Activity.**
4. **Los intents explícitos.**

UD4. Diseño De Interfaces de Usuario. Clases Asociadas. Fragments.

1. La clase TextView.
2. La clase Button.
3. La clase EditText.
4. **Layouts.**
5. Las clases RadioGroup y RadioButton.
6. La clase CheckBox.
7. Las clases ToggleButton y Switch.
8. Las clases ImageView y ImageButton.
9. **Diseño de Actividades con Fragments.**
10. **Navigation Drawer Activity.**
11. **Tabbed Activity.**

UD5. Multimedia Y Comunicaciones. Librerías Específicas.

1. **Los "intents" implícitos y las comunicaciones.**
2. Captura de fotos.
3. Captura de video.
4. Reproducción y tratamiento de audio.
5. Reproducción y tratamiento de video.
6. Envío y recepción de mensajes. Seguridad y permisos.

UD6. Selección De Datos. Gestión De Entradas Y De Eventos.

1. **Vistas de selección: Spinner.**
2. **Vistas de selección: Listas.**
3. **Menús.**
4. **Cuadros de diálogo.**
5. Gestión de Entradas: Pantalla táctil y Canvas.

UD7. Modelo De Hilos Y Manejo De Conexiones HTTP y HTTPS

1. Introducción a los Hilos y a las Tareas Asíncronas.
2. Manejo de Hilos (Threads).
3. Manejo de la clase AsyncTask
4. Conexiones HTTP y HTTPS.

UD8. Almacenamiento Persistente De Datos.

1. **La clase SharedPreferences.**
2. **Archivos de Texto.**
3. **SQLite.**
4. **Conexiones HTTP y HTTPS para la sincronización con una Base de Datos externa (PHP – MySQL - JSON)**

UD9. Gestión De Comunicaciones Inalámbricas.

1. Servicios Bluetooth. Clases asociadas. Gestión y Sockets.

2. Comunicaciones con tecnología NFC.

UD10. Análisis De Los Entornos, Lenguajes Y Motores Para Juegos. C#.

1. Análisis De Entornos, Lenguajes Y Motores.
2. **Introducción al entorno de Desarrollo Unity. Instalación.**
3. **Mi primer programa en C#.**
4. **Depuración de programas en C#.**
5. Añadir comentarios.
6. **Variables.**
7. **Arrays.**
8. **Operadores y expresiones.**
9. **El condicional if.**
10. **La estructura switch.**
11. **Los bucles while y do..while.**
12. **El bucle for.**
13. **El bucle foreach.**
14. **Instrucciones break y continue.**
15. **Métodos: definición y uso.**
16. **Métodos con parámetros.**
17. **El uso de return en los métodos.**

UD11. Desarrollo De Un Juego 2D En Unity.

1. **Preparar el entorno y la cámara.**
2. **Importar los sprites.**
3. **Preparar los prefabs.**
4. **Crear al protagonista.**
5. **Crear las animaciones – Detenido.**
6. Crear las animaciones – Correr.
7. Crear las animaciones – Saltar.
8. **Utilizar Mecanim.**
9. **Programar el salto.**
10. **Hacer que el personaje corra.**
11. **Generar niveles aleatorios.**
12. **Notificaciones y destructores de objetos.**
13. Ganar puntos.
14. Generar ítems.
15. El marcador de puntos.
16. **Scroll Parallax.**
17. **Pantalla de inicio.**
18. **Compartir datos entre escenas.**
19. **Guardar el record de puntos.**
20. **Game Over.**
21. **Música y sonidos.**
22. Extra de efectos.
23. **Exportando a Android.**

24. Google Play Games.

25. Ranking y medallas.

UD12. Desarrollo De Un Juego 3D En Unity.

1. Preparar el entorno y la cámara.

2. Configuración del movimiento

3. Movimiento de la esfera.

4. Crear al protagonista.

5. Efectos de partículas.

6. Romper bloques.

7. Sistema de vidas.

8. Sistema de puntos.

9. Escena de portada.

10. Siguiendo Nivel.

11. Game Over.

12. Nivel completado.

13. Música y sonidos.

14. Añadir niveles.

15. Generar el ejecutable.

16. Controles táctiles.

17. Mejorar el rendimiento.

18. Exportar a Android.

UD13. Tecnologías Apple. Entorno De Desarrollo X-Code. Emuladores.

1. La multinacional Apple.

2. ¿Qué es macOS?

3. ¿Qué es IOS?

4. ¿Qué es Xcode?

5. ¿Qué es Objective C?

6. ¿Qué es Swift?

7. Instalación de Xcode.

8. La interfaz de Xcode.

9. Interface Builder. Etiquetas.

10. Cajas de texto y botones.

11. Introduciendo código: Los "Outlet".

12. Introduciendo código: Las "Action".

13. Una app sencilla: "Edad gatuna".

UD14. Lenguaje Swift. Estructuras de Programación Y Diseño De Interfaces De Usuario.

1. Tipos de datos en Swift.

2. Variables y Constantes.

3. Tuplas.

4. Arrays.

5. Los Sets y los Diccionarios

6. Funciones o subprogramas.

7. Sentencias condicionales.

8. AutoLayout.
9. Estructuras repetitivas.

UD15. Clases Asociadas. Navegación Y Almacenamiento.

1. Clases y objetos en Swift.
2. Interfaces (Protocolos).
3. Las barras de navegación.
4. Las Table View.

4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS

Esta distribución puede no coincidir en número de horas totales respecto a lo que marca la ley (las puede superar o no llegar), pero se ha hecho así porque tiene que ir en función del calendario escolar previsto para este curso.

Se incluye una Unidad didáctica inicial en la que se enseña la metodología de trabajo en línea y se practique con la plataforma utilizada por el centro, para que todo el alumnado la conozca y se desenvuelva en ella con la suficiente destreza y funcionalidad.

EVALUACIÓN	TEMA, BLOQUE O UNIDAD DIDÁCTICA	FECHA DE INICIO Y FIN	Nº HORAS LECTIVAS
	UD0. Unidad didáctica inicial	15/09/20	1
1ª	UD1. Estudio De Dispositivos Móviles, Tecnologías De Desarrollo Y Sistemas Operativos.	15/09/20	1
	UD2. Instalación, Configuración Y Uso Del Entorno De Desarrollo Android Studio. Emuladores.	17/09/20	3
	UD3. Primer Contacto Con El Código. Ciclo De Vida De Una Aplicación.	22/09/20-01/10/20	10
	UD4. Diseño de Interfaces de Usuario. Clases Asociadas. Fragments.	06/10/20-20/10/20	10
	UD5. Multimedia Y Comunicaciones. Librerías Específicas.	22/10/20-29/10/20	8
	UD6. Selección De Datos. Gestión De Entradas Y De Eventos.	03/11/20-17/11/20	12
	UD7. Modelo De Hilos Y Manejo de Conexiones HTTP Y HTTPS.	19/11/20	3
	UD10. Análisis De Los Entornos, Lenguajes Y Motores Para Juegos. C#.	24/11/20	2

	UD11. Desarrollo De Un Juego 2D En Unity.	26/11/20- 22/12/20	18
(68 HORAS de 111 horas totales) % AVANCE EN CONTENIDOS			%61,26
2ª	UD8. Almacenamiento Persistente De Datos.	11/01/21 - 19/01/21	7
	UD9. Gestión De Comunicaciones Inalámbricas.	21/01/21 - 26/01/21	5
	UD12. Desarrollo De Un Juego 3D En Unity.	28/01/21 - 11/02/21	13
	UD13. Tecnologías Apple. Entorno De Desarrollo X-Code. Emuladores.	18/02/21	3
	UD14. Lenguaje Swift. Estructuras de Programación Y Diseño De Interfaces De Usuario.	23/02/21	2
	UD15. Clases Asociadas. Navegación Y Almacenamiento.	25/02/21	3
	Entrega de prácticas, proyectos, exámenes y explicación de los resultados	02/03/21 - 11/03/21	10
(+43 horas) % AVANCE EN CONTENIDOS			100%

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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 analizado sistemas operativos para dispositivos móviles.
- D. Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.
- E. Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.
- F. Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.
- G. Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.
- H. Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.
- I. 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 analizado los distintos tipos de contenidos multimedia.
- C. Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia.
- D. Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro.
- E. Se han utilizado clases para construir procesadores para la transformación de las fuentes de datos multimedia.
- F. Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros.
- G. Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones.
- H. Se han utilizado clases para construir reproductores de contenidos multimedia.
- I. Se han desarrollado aplicaciones que integran contenidos multimedia.
- J. Se han utilizado interfaces de usuario adaptadas a los contenidos multimedia utilizados.
- K. 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 analizados los principales tipos de juegos.
- B. Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.
- C. Se han analizado las principales librerías multimedia orientadas al desarrollo de juegos.
- D. Se han analizado los componentes de un motor de juegos.
- E. Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.
- F. Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- G. Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.
- H. Se han definido y ejecutado procesos de render.
- I. 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:

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

6. RELACIÓN CON OTROS MÓDULOS DEL CICLO

Este módulo se relaciona con los siguientes módulos del Ciclo Formativo:

- Entornos de Desarrollo (1er Curso) – Le servirá como base sólida del aprendizaje entorno a la Programación orientada a Objetos y para la correcta asimilación de los conceptos de clase y objeto. Además se instalarán los Entornos de Desarrollo necesarios para la creación de software en el módulo de programación.
- Bases de Datos (1er Curso). Los resultados de aprendizaje y contenidos de este módulo resultarán como base para el desarrollo de los contenidos asociados al resultado de aprendizaje del módulo Base de Datos en el que se desarrollan procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos).
- Programación (1er Curso) – El módulo de Programación es la base del aprendizaje de este módulo, están íntimamente relacionados.
- Programación de Servicios y Procesos (2º Curso) – En este módulo se explica la programación multihilo que posteriormente será aplicada al módulo “PMYDM”

7. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología didáctica se adaptará a las peculiaridades colectivas del grupo, así como a las individuales. En el caso de las individuales se apoyarán mayoritariamente en la entrega de material, documentación, prácticas, .etc. adicionales que sirvan de apoyo y refuerzo de los contenidos no asimilados.

En lo posible se buscará reproducir entornos reales de producción que puedan ayudar en la formación para la inserción laboral del alumno y en lo referido a la prevención de riesgos laborales.

La metodología encaminada a que el alumno alcance los contenidos estará compuesta por los

siguientes procesos:

- Cada tema comienza con una explicación teórica, en la mayoría de los casos apoyada en diapositivas/documentos que se entregarán al alumno. Le siguen un conjunto de ejercicios, algunos opcionales de ampliación, y la corrección de los mismos, bien de forma personalizada o en común. El objetivo de estos ejercicios es llevar a la práctica los conceptos teóricos que se asimilaron en la exposición teórica.
- Algunos temas son totalmente prácticos. Cada práctica está apoyada en un documento que contiene el enunciado y en algunos casos explicaciones teóricas. Se explica mediante demostraciones.
- El profesor resolverá todas las dudas que puedan tener los alumnos, tanto teóricas como prácticas. Incluso si se considera necesario se realizarán ejercicios específicos que aclaren los conceptos que más cuesten comprender a los alumnos.
- El profesor entregará apuntes a los alumnos, cuando lo crea conveniente, para poder concentrar la atención del alumno en las explicaciones teóricas.
- Debido a las características de la asignatura algunos temas se explicarán de forma directa sobre el ordenador.
- Cuando el tema a tratar lo requiera el alumno deberá realizar ejercicios prácticos en pizarra, papel y ordenador.
- El alumno que finalice las prácticas del aula con antelación deberá dedicar el tiempo sobrante a la realización de sus proyectos, bien obligatorios o voluntarios.

Al finalizar el módulo, en el tercer trimestre, se realizará una encuesta y debate sobre los aspectos relacionados con la metodología, adecuación de los contenidos, etc. con el objetivo de evaluar la labor docente.

8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS

La evaluación del aprendizaje del alumnado se realizará tomando como referencia los objetivos generales del Ciclo Formativo, los resultados de aprendizaje del módulo y los objetivos establecidos en cada unidad de trabajo.

La evaluación será un proceso sistemático, continuo e integral en el que se irá valorando en qué grado se alcanzan los objetivos propuestos. Puesto que los objetivos persiguen la formación integral de la persona, consideramos necesario efectuar tres tipos de evaluación: inicial, formativa y final.

EVALUACIÓN INICIAL: Nos da una idea del punto de partida sobre el que empezaremos a trabajar

en base a los conocimientos previos de los alumnos, así como de las características psicológicas, intereses, personalidad, etc....

Se realizará una evaluación inicial al comienzo del curso y otra antes de cada bloque de contenidos para conocer y valorar el nivel del alumnado y así orientar la intervención educativa para conseguir el mayor rendimiento posible del grupo. Estas evaluaciones resultarán de los coloquios e interacción con los alumnos al principio de cada unidad de trabajo y a partir de las pruebas realizadas con anterioridad.

EVALUACIÓN FORMATIVA: Se realizará a lo largo del proceso de enseñanza – aprendizaje, de un modo continuo. Para evaluar al alumno se tendrá en cuenta una evaluación progresiva, que implica una recogida continua de todo tipo de información: conocimientos adquiridos, técnicas utilizadas, procedimientos, actitudes, valores, etc. A través de ésta comprobaremos qué objetivos hemos alcanzado en un momento del proceso de aprendizaje, pudiendo detectar las carencias y reorientar el proceso de aprendizaje adoptando las medidas oportunas. Esta se llevará a cabo por medio de:

- Seguimiento de las actividades de aplicación realizadas por el alumno en clase y en la prueba objetiva de evaluación (adquisición de las habilidades cognitivas y procedimentales relativas a la presente programación)

- Valoración de los ejercicios realizados en clase y la entrega obligatoria u optativa de aquellos que considere oportunos el profesor.

- Actitud en clase (participación en las propuestas, desarrollo de la capacidad para trabajar en equipo, respeto hacia el profesor y compañeros)

- Responsabilidad en el trabajo. (madurez, puntualidad, capacidad para aprender por sí mismo, aporte de soluciones alternativas...). Además, **si el profesor detecta “plagio injustificado” en alguno de los ejercicios realizados durante el curso, el alumno no superará la convocatoria en la que se encuentre por lo que tendrá que examinarse en la siguiente convocatoria de todos los contenidos del curso en una única prueba global, y cuya nota será la final del curso.**

EVALUACIÓN SUMATIVA: Se realizará al final de cada evaluación y tiene como fin proporcionar una calificación numérica. Se tendrán en cuenta los resultados de las pruebas objetivas sobre los conceptos expuestos en las unidades de trabajo, y los resultados de la Evaluación Formativa.

9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Calificamos a los alumnos en sesiones de evaluación una vez al final de cada trimestre. La calificación de cada alumno en la primera evaluación se elaborará en base a:

- La nota obtenida en la prueba objetiva, en la cual el alumno demuestra la correcta asimilación de las materias impartidas. Estas pruebas se centran en los contenidos

procedimentales/organizadores (habilidades, técnicas, destrezas, estrategias, etc.) que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje del módulo y que el alumno desarrollará tanto en las FCT como en el mundo laboral. (60%)

- La valoración del profesor sobre las prácticas, trabajos y actividades propuestas, desarrolladas por el alumno, bien en grupo o individualmente. (40%)

En la segunda evaluación los porcentajes cambian, esto es, la prueba objetiva vale un 25% la nota de la evaluación, y las prácticas, trabajos y actividades propuestas un 75%. Concretamente, estos son los porcentajes en detalle:

	Prueba Objetiva	Prácticas, trabajos y actividades propuestas			
	Examen Android	Prácticas Android	Prácticas IOS	Prácticas Unity	Proyecto Juego o App
1ª Eval.	60%	40%			
2ª Eval.	25%	10%	10%	25%	30%

Los porcentajes se sumarán y formarán la nota del alumno de cada evaluación. Al menos, se deberá obtener una nota de 5 en el exámen, en las prácticas de Unity y en el Proyecto, para que hagan media con el resto de apartados. La calificación de cada evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación media sea de un 5 o superior.

Además, como se indicaba en el apartado anterior, también se valora la responsabilidad en el trabajo y la puntualidad, por lo que la entrega de prácticas de cada unidad de trabajo se hará, como tope, en la fecha señalada, perdiendo un valor de - 0,5 puntos por cada día de retraso.

Por último, la nota final de evaluación se redondea a la baja, pero se le podrá sumar hasta 1,5 puntos a aquellos alumnos que, teniendo la evaluación superada, hayan presentado actividades optativas. (de ampliación y de refuerzo) (+1,5 puntos)

La nota final del curso será la media de la nota de las dos evaluaciones superadas.

- Instrumentos De Recuperación

Convocatoria Ordinaria Marzo: No se realiza una prueba de recuperación de forma inmediata después de la evaluación no superada, sino que identificamos los fallos del alumno y, a los alumnos con evaluaciones pendientes, se les plantearán actividades de refuerzo específicas en aquellas partes en las que se haya detectado sus carencias, para que puedan afrontar con garantías la realización de nueva prueba.

En esta convocatoria ordinaria, se realizará una prueba objetiva de aquellos contenidos de la

evaluación/es que no se hayan superado, pudiendo obtener una nota máxima de 6 puntos.

Convocatoria Extraordinaria Junio: Los alumnos que no superen el módulo en la Convocatoria Ordinaria y, tras 2 meses de actividades de refuerzo, serán evaluados en la Convocatoria Extraordinaria de junio. Únicamente se les evaluará de los contenidos pendientes del módulo, pudiendo obtener una nota máxima de 6 puntos en cada apartado al que el alumno se presente.

10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Si se detectan alumnos con necesidades especiales, por una parte se les ofrecerá la posibilidad de ampliar el número de ejercicios prácticos y por otra se abordarán otras metodologías (elaboración de posters, trabajos sobre el tema, etc) encaminadas a asegurar que comprenden los distintos contenidos.

Para aquellos alumnos que vayan más avanzados se les plantearán ejercicios prácticos optativos que profundicen en los contenidos y que sean lo más motivadores posibles.

11. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPAMIENTOS

Se dispone de un aula específica de informática con al menos 25 ordenadores conectados en red y un servidor, que permitirán la realización de prácticas sobre los sistemas operativos de las familias Microsoft. En el aula hay también pizarra y se contará, así mismo, con un proyector conectado al ordenador del profesor, lo que ayudará a las exposiciones y a la ejemplificación directa sobre el ordenador cuando sea necesario. Por otro lado, se debe disponer de acceso a Internet desde cualquier ordenador para las numerosas prácticas que lo requieren así como para el seguimiento de las clases a través de Google Meet y el acceso al material y recursos disponible en Classroom.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se fomentará entre el alumnado la labor de investigación personal sobre los diferentes temas tratados a lo largo del curso y la realización de actividades complementarias que permitan conocer casos reales de implantación de los diversos aspectos abordados en el módulo.

A lo largo del curso se organizarán charlas de expertos, empresarios, trabajadores del sector y ex-alumnos para que aprendan cómo se desarrollará su profesión, la importancia de este módulo en el desempeño correcto de las labores encomendadas en su futuro puesto de trabajo, y las últimas tendencias del sector.

13. TEMAS TRANSVERSALES

De los temas transversales aconsejados por los departamentos de IyC y FOL para los módulos de la familia profesional de Informática y Comunicaciones se trabajarán los siguientes:

Ecología y medioambiente

La utilización de la informática en general, y sobre todo en el ámbito empresarial, hace que grandes volúmenes de información puedan ser almacenadas en soportes informáticos y enviados a otros usuarios a través de las redes informáticas evitando de esta manera el consumo de papel y su correspondiente impacto medioambiental, contribuyendo a la conservación de los medios naturales y la conservación de la naturaleza. Todos los apuntes, prácticas y exámenes se realizarán en formato digital, por lo que el gasto de papel será cero.

Educación para la paz

Concienciando a los alumnos de la importancia de mantener un clima de respeto y de cooperación en el aula.

Educación para la salud

Cuando se utilizan equipos informáticos uno de los objetivos es que los alumnos y alumnas conozcan unas normas básicas de higiene y seguridad en el trabajo, así como a tomar las debidas precauciones en el empleo de dichos equipos. Es necesario conocer unos principios de ergonomía en el puesto de trabajo, para que la actividad frente al ordenador no sea motivo de problemas físicos. Estos aspectos cobran especial importancia en la Prevención de riesgos laborales. Considerando que el ámbito laboral más común de los Técnicos va a ser las oficinas y centros de procesos de datos, habrá que insistir a diario en la existencia de los siguientes riesgos y de sus correspondientes medidas de prevención

Los aspectos básicos a trabajar en la educación para la salud en relación a COVID-19 son los aspectos de la enfermedad, cómo actuar ante la aparición de síntomas, medidas de distancia física y limitación de contactos, higiene de manos y resto de medidas de prevención personal, uso adecuado de la mascarilla, conciencia de la interdependencia entre los seres humanos y el entorno y fomento de la corresponsabilidad en la salud propia y en la salud de los otros...

Educación del consumidor

El análisis y la utilización de diferentes herramientas informáticas favorecen la capacidad del alumno/a para decidir sobre los productos informáticos que debe adquirir y utilizar de la manera más apropiada, valorando de manera crítica las distintas ofertas, campañas de publicidad, etc.