

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Departamento: *Informática y Comunicaciones*

Ciclo Formativo: *Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma*

Curso: *2º*

Módulo: *Programación Multimedia y Dispositivos Móviles*

Profesor/es: *Jose María Pérez Ramos*

Año académico: *2024-2025*

Índice

1. Unidades de Competencia asociadas al módulo	4
2. Competencias profesionales, personales y sociales del título a las que contribuye el módulo	5
3. Objetivos	7
3.1. Objetivos generales del título que desarrolla el módulo.....	7
3.2. Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación.....	8
3.3. Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación Contextualizados	11
4. Contenidos del módulo y distribución temporal	16
4.1. Estructura General.....	16
4.2. Secuenciación y temporización	20
5. Metodología didáctica.....	21
5.1. Estrategias de enseñanza-aprendizaje	21
5.2. Atención a la diversidad.....	21
5.3. Materiales y recursos didácticos	21
5.4. La utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)	22
5.5. Actividades interdisciplinares	22
6. Procedimientos e instrumentos de evaluación	23
7. Criterios de Calificación	24
8. Pérdida de evaluación continua.....	27
9. Planificación de las actividades de recuperación	29
9.1. Sistema de recuperación de evaluaciones suspensas	29

9.2. Planificación de las actividades de recuperación de los alumnos que no acceden a la FCT	29
9.3. Planificación de las actividades de recuperación de los alumnos que realizan la FCT con un módulo suspenso	29
10. Contribución del módulo a fomentar la cultura y el espíritu emprendedor en el alumnado	30
11. Competencias y contenidos de carácter transversal.....	31
12. Procedimiento de reclamación de las calificaciones	32
13. Actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el módulo	34
14. Medidas para estimular el interés y hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente.....	35
15. Criterios de evaluación de la programación	36

1. Unidades de Competencia asociadas al módulo

El módulo Programación Multimedia y Dispositivos móviles no tiene asociada ninguna competencia.

2. Competencias profesionales, personales y sociales del título a las que contribuye el módulo

Las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo son las que se relacionan a continuación:

Competencias profesionales, personales y sociales
d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
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.

Competencias profesionales, personales y sociales

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.

3. Objetivos

3.1. Objetivos generales del título que desarrolla el módulo

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

Objetivos Generales
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.

3.2. Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje y 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 instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.
- d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.
- e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.
- f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.
- g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.
- h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.

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

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.
- 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.

g) 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:

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

3.3. Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación Contextualizados

El Artículo 17: Autonomía de los centros del currículo desarrollado por el DECRETO 23/2011, de 9 de junio indica la autonomía de los centros para concretar y desarrollar el currículo a través de las programaciones didácticas.

En este apartado se contextualiza los Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación respetando la naturaleza de estos.

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-1)	
El alumno desarrolla aplicaciones móviles usando Android Studio	
Criterios de Evaluación Contextualizados (CEC)	Relación
El alumno instala y configura Android Studio para el desarrollo de aplicaciones móviles (Android).	RA-1 a), c) RA-3 a)
El alumno crea un proyecto Android definiendo las características técnicas que debe cumplir la aplicación (móvil, tablet, min. sdk, view, etc.).	RA-1 b), d), e)
El alumno es capaz de identificar cada una de las carpetas que forman un proyecto: código fuente, recursos, etc.	RA-1 f)
El alumno es capaz de añadir recursos vectoriales y no vectoriales: imágenes, vectores, etc.	RA-2 a)
El alumno es capaz de gestionar las dependencias con librerías externas.	RA-2 a)
El alumno integra el proyecto bajo el controlador de versiones (Git) que ofrece Android Studio. Realiza las operaciones básicas con Git para poder trabajar en un proyecto común (Commit, Push, Branches, etc).	RA-2 h)
El alumno crea y personaliza según las necesidades, un emulador para ejecutar aplicaciones que se están desarrollando.	RA-1 h) RA-2 g)
El alumno usa la depuración de errores de Android Studio para la identificación y solución de bugs.	RA-3 h)

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-1)	
El alumno es capaz de usar el LogCat para obtener información de los logs de la aplicación. Implica saber gestionar los Logs.	RA-3 h)
El alumno es capaz de generar una versión de la aplicación y publicarla en el Play Store de Google.	RA-2 h)
El alumno documenta correctamente la solución desarrollada a través de Pull Request.	RA-2 i)
El alumno documenta correctamente las funcionalidades de una aplicación usando herramientas para escribir documentación.	RA-3 h)
El alumno realiza modificaciones o actualizaciones sobre una aplicación ya implementada.	RA-1 g)

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-2)	
El alumno aplica la arquitectura recomendada para el desarrollo de aplicaciones móviles.	
Criterios de Evaluación Contextualizados (CEC)	Relación
El alumno desarrolla una aplicación Android separando las responsabilidades en tres capas: presentación, dominio y datos.	RA-2 a)
El alumno desarrolla la lógica de presentación a través del patrón MVVM: Vista(Activity/Fragment), ViewModel y Model.	RA-2 a)
El alumno realiza la comunicación entre el ViewModel y la Vista (activity/fragment) con LiveData.	RA-2 a)
El alumno desarrolla la capa de presentación siguiendo el patrón Single Activity (una única actividad, muchos fragmentos).	RA-2 a)
El alumno desarrolla la lógica de dominio a través de Casos de Uso, Repositorios y Modelos de Negocio.	RA-2 a)
El alumno usa el modelo UiState para representar los estados de la vista: loading, error y datos.	RA-2 a)
El alumno usa un inyector de dependencias para proveer todas las instancias de objetos.	RA-2 a)
El alumno usa Either para la gestión de errores.	RA-3 e)

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-2)	
El alumno identifica e implementa las abstracciones necesarias para reducir el acoplamiento directo con librerías externas o el SDK de Android.	RA-2 a)

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-3)	
El alumno desarrolla interfaces de usuarios con componentes nativos aplicando temas, estilos y recursos externos.	
Criterios de Evaluación Contextualizados (CEC)	Relación
El alumno utiliza los ciclos de vida de una Actividad, Fragment o Servicio correctamente.	RA-2 a)
El alumno desarrolla vistas a través de ficheros xml.	RA-2 b)
El alumno desarrolla vistas con todos los ViewGroups disponibles: ConstraintsLayout, LinearLayout, RelativeLayout, FrameLayout...	RA-2 b)
El alumno desarrolla vistas con listados de modelos usando RecyclerView de forma eficiente (DiffUtil).	RA-2 b)
El alumno desarrolla vistas usando el componente Toolbar.	RA-2 b)
El alumno desarrolla vistas usando el componente NavigationBottomView.	RA-2 b)
El alumno desarrolla vistas usando múltiples componentes: TextView, EditText, RadioGroup, Buttons, ScrollView, ImageView, etc. junto con sus propiedades básicas (funcionales).	RA-3 b)
El alumno sabe aplicar temas (Material Design) a una aplicación Android.	RA-2 b)
El alumno sabe aplicar estilos a los componentes de la vista.	RA-2 b)
El alumno desarrollo CustomView para personalizar vistas y componentes multimedia	RA-3 d), e), g)
El alumno añade eventos a los elementos de la vista.	RA-3 e)
El alumno añade imágenes adaptadas a las resoluciones de las pantallas.	RA-3 c)
El alumno añade animaciones o transiciones entre pantallas.	RA-3 f)
El alumno añade iconos.	RA-2 b)

El alumno añade el icono identificativo de la aplicación.	RA-2 b)
El alumno comparte información con otras aplicaciones.	RA-2 b)
El alumno usa Glide para cargar las imágenes de forma remota.	RA-2 e)

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-4)

El alumno incorpora al desarrollo de aplicaciones nativas interacción con eventos y sensores.

Criterios de Evaluación Contextualizados (CEC)	Relación
El alumno sabe incorporar un mapa/localización que hace uso del sensor GPS.	RA-2 c)
El alumno gestiona las Notificaciones Push en una aplicación.	RA-2 d)
El alumno desarrolla aplicaciones que obtiene la información de una fuente de datos remota (http/https).	RA-2 e)
El alumno desarrolla aplicaciones que obtiene la información de una fuente de datos local (base de datos, ficheros, etc.)	RA-2 f)
El alumno usa BroadcastReceiver para capturar eventos lanzados por el Sistema Operativo: batería baja, pérdida de conexión WiFi, etc.	RA-3 e)

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-5)

El alumno es capaz de analizar motores de juegos 2D y 3D.

Criterios de Evaluación Contextualizados (CEC)	Relación
Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.	RA-4 a)
Se han analizado los componentes de un motor de juegos.	RA-4 b)
Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.	RA-4 c)
Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.	RA-4 d)
Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.	RA-4 e)
Se han definido y ejecutado procesos de render.	RA-4 f)

Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.	RA-4 g)
--	---------

Resultado de Aprendizaje Contextualizado (RAC-6)	
El alumno desarrolla juegos sencillos utilizando GDevelop.	
Criterios de Evaluación Contextualizados (CEC)	Relación
Se ha establecido la lógica de un nuevo juego	RA-5 a)
Se han creado objetos y definido los fondos.	RA-5 b)
Se han instalado y utilizado extensiones para el manejo de escenas.	RA-5 c)
Se han utilizado instrucciones gráficas para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto o imagen.	RA-5 d)
Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.	RA-5 e)
Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.	RA-5 f)
Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados.	RA-5 g)
Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.	RA-5 h)

4. Contenidos del módulo y distribución temporal

4.1. Estructura General

Tomando como referencia los resultados de aprendizajes del título y los contenidos básicos del currículo se estructura el contenido en las siguientes unidades de trabajo:

- **UT-01: Dispositivos móviles**
 - Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles: desconexión, seguridad, memoria, consumo de batería, almacenamiento.
 - Tecnologías disponibles: dominante/emergente. Convergencia entre móviles y equipos de escritorio.
 - Dispositivos móviles: necesidades, usos, clasificación, componentes, seguridad.
- **UT-02: Entorno de desarrollo o Entornos integrados de trabajos actuales**
 - Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.
 - Emuladores.
 - Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados.
 - Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos.
 - Dispositivos soportados.
 - Jerarquía de clases del perfil.
 - Modelo de estados de una aplicación para dispositivos móviles. Activo, pausa y destruido.
 - Ciclo de vida de una aplicación: descubrimiento, instalación, ejecución, actualización y borrado.
 - Modificación de aplicaciones existentes.
 - Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.

-
- Entorno de desarrollo Android Studio: configuración y personalización. Librerías externas y módulos.
 - Emuladores Android.
 - Aplicaciones Android: estructura, ciclo de vida, Gradle.
 - **UT-03: Componentes de Interfaz de Usuario**
 - Herramientas y fases de construcción: Desarrollo del código, compilación, preverificación, empaquetado, ejecución y depuración.
 - Interfaces de usuario. Clases asociadas: Ventanas, menús, alertas, controles y otros.
 - Eventos del teclado.
 - Técnicas de animación y sonido.
 - Controladora de pantallas: Activity, Fragments, Broadcast, Service.
 - Configurar y personalizar: RecyclerViews, Menús, Diálogos, TextView, EditText, etc.
 - Arquitectura por capas: Presentación, Dominio y Datos.
 - Patrón Model-View-ViewModel (MVVM) con las clases relacionadas: LiveData, UiState, etc.
 - **UT-04: Mensajes y notificaciones**
 - Envío y recepción de mensajes a través de notificaciones push. Seguridad y permisos.
 - Envío y recepción de mensajería multimedia. Sincronización de contenido. Seguridad y permisos.
 - **UT-05: Comunicaciones inalámbricas**
 - Descubrimientos de servicios.
 - Comunicaciones: clases asociadas. Tipos de conexiones.
-

-
- Gestión de la comunicación inalámbrica: Búsqueda de dispositivos y establecimiento de la conexión. Cliente y Servidor.
 - Conexiones GPS (Mapas).
 - **UT-06: Servicios Web o Modelo de hilos.**
 - Manejo de conexiones HTTP y HTTPS.
 - Uso de un cliente REST (Retrofit).
 - **UT-07: Bases de datos**
 - Bases de datos y almacenamiento
 - Persistencia
 - Conector Base de datos. Patrones.
 - **UT-08: Elementos multimedia**
 - Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
 - Arquitectura del API utilizado.
 - Descripción, instalación y utilización de librerías de clases multimedia para conversión de formatos.
 - Fuente de datos multimedia. Clases.
 - Clips de audio, secuencia MIDI, clips de vídeo entre otros.
 - Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
 - Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
 - Cámara en Android.
 - **UT-09: Motores de juego**
 - Conceptos de animación. o Animación 2D y 3D.
 - Arquitectura del juego. Componentes.
-

-
- Motores de juegos: Tipos y utilización.
 - Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.
 - Componentes de un motor de juegos.
 - Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.
 - APIs gráficos 3D
 - Estudio de juegos existentes
 - Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.
 - Integración de LibGDX en Android.
- **UT-10: Desarrollo de juegos**
 - Entornos de desarrollo para juegos con Libgdx.
 - Motores comerciales y libres.
 - Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
 - Conceptos avanzados de programación 3D: Sistema de coordenadas, modelos 3D, formas 3D y transformaciones. Renderización.
 - Diseño: Modelos, escenarios, efectos visuales, edición de sonidos, creación de la historia, animación, texturización.
 - Producción con motores de juegos.
 - Postproducción: Optimización y pruebas.
 - Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras.
 - Utilización de shader. Tipos y funciones.
 - Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.
 - Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización.
-

-
- Análisis de ejecución. Optimización del código.

4.2. Secuenciación y temporización

Este módulo tiene asignada una duración de 126 horas lectivas anuales, 6 horas semanales.

- Primer trimestre (82 horas)
 - UT-01 Dispositivos móviles. (6h)
 - UT-02 Entorno de desarrollo. (12h)
 - UT-03 Componentes de Interfaz de Usuario (18h)
 - UT-04 Mensajes y notificaciones (12h)
 - UT-05 Comunicaciones inalámbricas(12h)
 - UT-06 Servicios web (10h)
 - UT-07 Bases de datos (12h)
- Segundo trimestre (44 horas)
 - UT-08 Elementos multimedia (14h)
 - UT-09 Motores de juegos (10h)
 - UT-10 Desarrollo de juegos (20h)

Hemos de tener siempre en cuenta que la programación tiene una naturaleza dinámica por lo que se irá adaptando a la evolución en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos/as del módulo.

5. Metodología didáctica

El presente ciclo formativo se imparte en la modalidad presencial.

La documentación que sigue el módulo es la documentación oficial de Android disponible en la página oficial de Android: <https://developer.android.com>

5.1. Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Todos los conceptos que estudiar serán obtenidos de la documentación oficial de Android al ser el sitio que contiene la información más actualizada.

La documentación extra que se necesite es proporcionada por el profesor a través de canales digitales como el Aula Virtual del centro o Teams.

Los conceptos son vistos de forma práctica, a través de la realización de proyectos en equipo.

El profesor realiza un seguimiento diario de cada uno de los alumnos capturando datos que le permitan identificar las necesidades de cada uno de ellos. En base a ello, el profesor mandará una actividad personalizada.

Todas las actividades que se mandan tienen asignadas un criterio de evaluación que debe adquirir el alumno. Esto se realiza de forma iterativa por lo que el alumno puede superarla en el momento en el que se lo demuestre al profesor.

El profesor podrá realizar modificaciones en el planteamiento inicial si detecta que algunas de las metodologías aplicadas no están consiguiendo los resultados previstos.

5.2. Atención a la diversidad

Los criterios y los procedimientos de evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado con necesidades educativas especiales se adaptarán siguiendo las directrices marcadas por los informes de la evaluación psicopedagógica y por las adaptaciones metodológicas que se les hayan podido realizar.

5.3. Materiales y recursos didácticos

Todo el material escrito (apuntes, diapositivas, etc.) es ofrecido por el profesor.

El aula dispone de un ordenador por cada alumno. En este ordenador se realizan las actividades propuestas por el profesor. Además, cuenta con todo el software necesario.

5.4. La utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)

Debido a la naturaleza del ciclo, ya están integradas las TIC de manera orgánica.

5.5. Actividades interdisciplinares

No se han planteado actividades interdisciplinares.

6. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Orden EDU/2169/2008 de 15 de diciembre de 2008 (B.O.C. y L. del 17), la evaluación del alumno debe ser continua a lo largo de todo el proceso de aprendizaje (artículo 2º - 2); esto requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas (artículo 1º - 3).

Además, la evaluación del módulo será continua y criterial, es decir, basada en los criterios de evaluación derivados de las capacidades a desarrollar en el módulo; y enfocada de manera personalizada en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Durante todo el curso se van recogiendo evidencias que indiquen al profesor que el alumno va superando o no los criterios de evaluación. Estas evidencias deben ser muy claras. El alumno que supere todos los criterios de evaluación y, por tanto, todos los resultados de aprendizaje del módulo antes de que finalice una convocatoria oficial, habrá superado el módulo.

Aquellos alumnos que tengan pendientes algún criterio de evaluación deberán realizar una prueba final en la convocatoria oficial. En este caso, el alumno sólo deberá realizar la prueba con los criterios de evaluación no superados. Esto mismo se aplicará por cada una de las convocatorias del curso.

Instrumentos de Evaluación

Para evaluar se utilizan los instrumentos de evaluación, entendiendo como tales los medios físicos que permiten registrar y guardar la información que se necesita. Entre los instrumentos que se pueden utilizar en la aplicación de las técnicas descritas cabe citar:

- Listas de cotejo o listas de control: consisten en un listado de criterios (ítems) que se ha de verificar si se cumplen o no. Son útiles para verificar si se han cumplido o no los resultados de aprendizajes o criterios de evaluación.
- Escalas de registro, escalas de valoración y rúbricas: el fundamento es similar al de las listas de cotejo. Consisten en un listado de variables a observar, pero a diferencia de las anteriores, permiten registrar la calidad de lo observado, ofreciendo más de una categoría para el registro. Son útiles para verificar cuantitativamente cada uno de los criterios de evaluación a observar.
- PullRequest: es un instrumento de evaluación que consiste en la documentación del código desarrollado. A través de las PullRequest se

pueden ver los esfuerzos y logros, en relación con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos previamente.

- Observación: durante las actividades en clase, el profesor observará y dialogará con el alumno con la finalidad de evaluar el grado de cumplimiento del objetivo u objetivos en los que se está trabajando.
- Examen escrito y oral con la finalidad de saber si el alumno ha superado los objetivos indicados en la programación.

7. Criterios de Calificación

Para superar el módulo el alumno debe tener un APTO en todos los Resultados de Aprendizaje. El apto en un Resultado de Aprendizaje se consigue teniendo un APTO en cada uno de los criterios de evaluación del que está formado.

El apto en un Criterio de Evaluación se consigue cuando el alumno demuestra que ha adquirido lo indicado en el criterio.

Cuando el alumno tenga un APTO en todos los Resultados de Aprendizaje del módulo, la calificación será de un 5 sobre 10 puntos.

Los 5 puntos restantes se consiguen a través de la calidad aportada en cada uno de los criterios de evaluación. Esta calidad se mide a través de una *Lista de Ítems* conocida previamente por el alumno.

Cada uno de los ítems descritos tienen asignados una puntuación que se sumará a la calificación del alumno. **Esta puntuación sólo se sumará si el alumno ha conseguido el apto por haber superado todos los Resultados de Aprendizaje.**

Lista de Ítems de calidad

Código	Puntos
El alumno desarrolla su código en inglés	0,25
El alumno aplica los patrones SOLID en su código	0,25
El alumno realiza pruebas unitarias en el DataRepository	0,25
El alumno desarrolla código usando las ventajas de Kotlin: scope functions, map, etc.	0,25
Tabula el código correctamente.	0,25
Sigue la regla Top&Down para ordenar el código.	0,25

El alumno soluciona los problemas recomendados por la herramienta de análisis de código.	0,25
El alumno realiza pruebas unitarias en el Dominio	0,25
Versión de Control	Puntos
El alumno crea PRs con toda la información necesaria para los revisores.	0,20
El alumno resuelve los conflictos adecuadamente.	0,20
Sigue el formato correcto en los mensajes de los commits.	0,20
Crea commits por funcionalidades completas.	0,20
El alumno aporta conocimiento a sus compañeros como revisor en las PR	0,20
Gestión del Proyectos	Puntos
El alumno cumple mayoritariamente con la estimación en las funcionalidades	0,25
El alumno ha participado en un proyecto que se ha finalizado.	0,25
El alumno demuestra implicación en el proyecto: asistencia a clase, propone, etc.	0,25
El alumno trabaja en equipo y demuestra empatía y asertividad con sus compañeros.	0,25
Skills Personales	Puntos
El alumno ha completado todas las lecturas semanales mandadas	0,5
El alumno es proactivo (amplía conceptos y aporta nuevas soluciones)	0,25
El alumno se involucra en proyectos/actividades propuestas en clase	0,25

La nota final del módulo se obtiene de la suma total de puntos conseguidos por el alumno.

Si un alumno no ha superado todos los Resultados de Aprendizaje, se le calificará con una calificación de entre 0 y 4 puntos. Esta calificación se obtiene dividiendo el total de puntos a conseguir (4 puntos) entre el número de Criterios

de Evaluación definidos en el módulo (37 CEs). Por tanto, cada Criterio de Evaluación superado acumulará 0,11 puntos a la nota.

Sobre el redondeo

La nota final en cada una de las evaluaciones debe ser un número de entre 1 y 10. En caso de contar con decimales se aplicará un redondeo tipo 'mitad arriba' en la que todo los decimales iguales o mayores a 0,5 redondeará hacia arriba y los menores a 0,5 hacia abajo.

Calificación por Evaluaciones

- Primera Evaluación: La calificación obtenida en esta evaluación es la siguiente: Si el alumno ha superado todos los criterios de evaluación evaluables en el trimestre, obtiene un 5. A este cinco se le suma los ítems de calidad conseguidos.
- Segunda Evaluación: Lo mismo que lo indicado en la primera evaluación. En esta convocatoria ya se entiende que se valoran todos los criterios de evaluación.
- Convocatoria ordinaria y/o extraordinaria. Lo mismo que lo indicado en la segunda evaluación.

Observaciones:

- Se podrá solicitar al alumnado, sin previo aviso, la **defensa** de cualquiera de los instrumentos de evaluación que haya presentado o esté realizando para demostrar su autoría y comprensión.
- La calificación final de cualquier instrumento evaluable estará pendiente de una defensa oral por parte del alumno cuando el profesor lo considere necesario. La defensa se realizará en presencia de al menos tres miembros del equipo docente, siendo uno el profesor implicado. Si el equipo docente, presente en la defensa, determina por mayoría simple que el instrumento evaluable no es de su autoría total o parcial, tendrá un 1 en la evaluación afectada en caso de ser trimestral, o un 0 si es de recuperación final.

8. Pérdida de evaluación continua

El departamento dispone de un criterio único para la pérdida del derecho a la evaluación continua de los alumnos por faltas de asistencia quedando como sigue:

Se pone un criterio único de departamento para la pérdida del derecho a la evaluación continua de los alumnos por faltas de asistencia quedando como sigue:

- 10% de faltas injustificadas.
- 20% de faltas justificadas e injustificadas. La justificación de las faltas se hará de acuerdo con ley, dejando bajo decisión del departamento los casos excepcionales.

Esta pérdida de evaluación se comunicará por escrito al alumno e informado a jefatura de estudios. Se propone comunicar por escrito a los alumnos afectados de la siguiente forma:

- A los alumnos que asistan a clase se les entregará por el tutor la comunicación, que deberá ser firmada por el tutor, el profesor y el propio alumno.
- Para aquellos alumnos a los que no sea posible su comunicación en clase, se expondrá en el tablón de anuncios la relación de afectados, identificados por DNI una vez que cada profesor entregue los datos de los afectados en su módulo/asignatura al jefe de departamento.

Respecto al criterio a nivel de departamento sobre la pérdida del derecho a la evaluación continua de los alumnos y su tratamiento como caso “excepcional” se establece que:

- En aquellos casos en los que las faltas reiteradas de asistencia sean debidas a causas laborales, y siempre que sea probada su condición mediante un documento oficial, se autorizará al alumno a un máximo de ausencias del 60% de las horas del módulo sin perder la evaluación continua, entendiéndose que, si la asistencia fuese menor de esta, lo adecuado por parte del alumno sería su matriculación en la modalidad de “pruebas libres” o a distancia. En el caso en el que el alumno no pueda ser evaluado por el procedimiento habitual (evaluación continua), el alumno será evaluado por el proceso alternativo a la evaluación continua.

Nota: Si el contenido en este apartado difiere del contenido de la programación didáctica del departamento prevalecerá lo indicado en la programación del departamento.

Proceso alternativo a la evaluación continua

Al alumno que no se le pueda aplicar los criterios generales de evaluación (continua) debe optar por una evaluación alternativa.

La evaluación alternativa consiste en:

- Prueba práctica (examen práctico) que consiste en un ejercicio donde el alumno tiene que realizar una implementación de una solución a un problema.

La evaluación alternativa a través de estas dos pruebas permite evaluar todos los criterios de evaluación del título y, por tanto, los resultados de aprendizajes conseguidos.

Los criterios de calificación de la evaluación alternativa son los mismos que los criterios de calificación de la evaluación continua.

El alumno que no supera el módulo en la primera convocatoria se le aplica los mismos criterios de evaluación en próximas convocatorias.

9. Planificación de las actividades de recuperación

9.1. Sistema de recuperación de evaluaciones suspensas

Las evaluaciones son el reflejo de los objetivos conseguidos hasta ese momento. Para recuperar una evaluación, se seguirá lo indicado en los Criterios de Calificación.

9.2. Planificación de las actividades de recuperación de los alumnos que no acceden a la FCT

Se seguirán los mismos criterios de evaluación indicados en la programación.

9.3. Planificación de las actividades de recuperación de los alumnos que realizan la FCT con un módulo suspenso

Se seguirán los mismos criterios de evaluación indicados en la programación.

10. Contribución del módulo a fomentar la cultura y el espíritu emprendedor en el alumnado

Durante el curso, se realizarán proyectos empresariales que puedan ser aplicados a la vida real y que servirán como base para el estudio de los contenidos básicos, la evaluación y calificación de los alumnos.

11. Competencias y contenidos de carácter transversal

En este apartado se desarrollarán los elementos transversales que se llevarán a cabo durante el curso escolar, de forma complementaria al resto de contenidos propios del módulo profesional. Se van a destacar los siguientes:

- Igualdad Para la creación de grupos de trabajo solo se tendrán en cuenta criterios académicos, en ningún momento se diferenciarán personas por su género, diversidad, etc.
- Valores sociales - El ambiente de trabajo deberá responder a normas básicas de respeto entre personas. La opinión de cada integrante de la clase deberá ser escuchada, respetada y valorada. El trabajo en equipo es clave en el desarrollo profesional propuesto en esta programación didáctica y se realizará con un velo de respeto interpersonal.

12. Procedimiento de reclamación de las calificaciones

En base a la ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre que regula la forma de realizar las evaluaciones de Formación Profesional se establece que el alumnado podrá, después de cada evaluación trimestral (1ª, 2ª y tercera evaluación en los supuestos que así está establecido), solicitar aclaraciones y/o presentar reclamaciones sobre los resultados de dicha evaluación.

Para ello, el departamento de Informática y Comunicaciones establece el siguiente procedimiento:

- a) Tras la comunicación de los resultados por parte del tutor del grupo el alumnado que no esté de acuerdo con la calificación obtenida deberá solicitar entrevista con el profesor de la materia o del módulo, y éste le atenderá en el primer periodo destinado a la atención a padres que conste en su horario personal (o en cualquier otro momento que puedan acordar entre ambas partes).
- b) En dicha reunión se le facilitará las aclaraciones que sean precisas sobre los resultados de la evaluación y se le informará sobre el procedimiento que se va a aplicar para recuperar los contenidos no superados en función de la información especificada en la programación de la materia o del módulo.
- c) Si el alumnado sigue en desacuerdo con las calificaciones obtenidas, podrá presentar la correspondiente reclamación al jefe del departamento de Informática y Comunicaciones, quien a su vez solicitará al profesor que presente su informe al respecto. Dicha reclamación se deberá efectuar al día siguiente de la reunión mantenida entre el profesor y el alumnado.
- d) Las reclamaciones se presentarán por escrito, utilizando el modelo de instancia que se podrá solicitar en Jefatura de Estudios.
- e) La reclamación que presente el alumnado deberá estar suficientemente argumentada y motivada, en caso contrario, no se admitirá a trámite. Los motivos de la reclamación deberán ser los establecidos en la respectiva orden de evaluación para las reclamaciones finales.
- f) Reunión de la Comisión encargada de resolver la reclamación. La Comisión estará formada por el jefe de departamento, el tutor del grupo y el profesor implicado. En caso de que la reclamación sea sobre una materia o módulo impartido por el jefe del departamento o por el tutor, se elegirá un tercer miembro nombrado por el jefe de departamento o por jefatura de estudios teniendo en cuenta preferentemente si imparte algún

módulo análogo al de la reclamación durante el curso actual o si ha impartido dicho módulo en cursos anteriores.

- g) El profesor implicado explicará a la Comisión los motivos de la calificación. Se analizará la información obtenida y ratificará o rectificará la calificación obtenida por el alumnado. La Comisión podrá solicitar explicaciones adicionales al alumnado que reclama y al profesor de la materia o módulo objeto de reclamación.
- h) La Comisión dispondrá de un plazo de cinco días lectivos desde la recepción de la reclamación para resolverla y remitirla al alumnado implicado, no procediendo ninguna otra reclamación a instancias superiores.

Para las reclamaciones correspondientes a las evaluaciones finales (ordinaria y extraordinaria) se aplicará lo establecido en:

- El artículo 25 de la ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de Formación Profesional Inicial (ciclos formativos de grado medio y superior) en la Comunidad de Castilla y León.

13. Actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el módulo

Se van a programar dos actividades complementarias que se realizan en el aula:

- Charla informativa de una Dietista Nutricionista. En el aula se va a desarrollar un proyecto (aplicación móvil) sobre alimentación saludable y se cree conveniente que el alumnado conozca más este tema para tener contexto a la hora de desarrollar el proyecto.
- Visita Centro de Mayores (por confirmar). En el aula se va a desarrollar una aplicación relacionado con el Alzheimer y personas mayores: Rememora. Hemos contactado con varias residencias de cuidado a personas mayores y vamos a hacer una visita para que nos cuenten los cuidadores las necesidades, problemas, etc.

14. Medidas para estimular el interés y hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente

El profesor procurará fomentar la innovación por parte de los alumnos:

- El profesor recomendará la lectura de artículos de periódicos, revistas o documentos en Internet sobre asuntos de interés o noticias de actualidad relacionados con el módulo. Posteriormente, se comentarán en grupo.

Capacidad de expresarse correctamente

- El profesor corregirá las expresiones incorrectas que los alumnos utilicen en el aula.
- En las pruebas escritas el profesor señalará a los alumnos las faltas de ortografía, de significado o de sintaxis cometidas.

15. Criterios de evaluación de la programación

Para la realización de una perfecta evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje es imprescindible evaluar la propia programación, para lo cual se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Grado de cumplimiento en la impartición de los contenidos.
- Porcentaje (real) de los alumnos que superan el módulo.
- Evaluación subjetiva, por parte del profesor, de los materiales y recursos didáctico

En Ávila, a 15 de septiembre de 2023

Fdo. José María Pérez Ramos