

Prog. Multimedia y de Disp. Móviles

2º DAM



Programación didáctica

Curso: 2023/2024

Departamento de Informática

Índice de contenidos

Contenido

1. Introducción	3
1.1. Contextualización	3
2. Objetivos	4
2.1. Resultados de aprendizaje	4
2.2. Competencias profesionales, personales y sociales	4
3. Contenidos	6
3.1. Secuenciación y temporización	9
Unidad 1. Tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles.....	10
Unidad 2. Programación de Android con Kotlin.....	10
Unidad 3. Programación con Flutter.....	10
Unidad 4. Programación de videojuegos con Unity.....	10
4. Metodología didáctica	11
5. Evaluación	12
5.1. Criterios de evaluación	12
5.2. Criterios de calificación	13
5.3. Actividades de refuerzo y ampliación	14
6. Criterios de recuperación	15
6.1. Alumnos pendientes	15
7. Medidas de atención a la diversidad y alumnos con N.E.E.	16
8. Recursos didácticos	18
9. Bibliografía de referencia	19
10. Actividades complementarias y extraescolares	20
11. FP Dual	20
12. Comunicación con el alumnado y las familias	20
1.1. Web familia	20
1.2. Aules	21
1.3. Correo electrónico	21
1.4. Teléfono del centro	21

1. Introducción

El Real Decreto 450/2010, de 16 de Abril, establece el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y las correspondientes enseñanzas mínimas (BOE núm. 123 de 20 de Mayo de 2010).

Los requerimientos generales y el perfil de cualificación profesional para este técnico es 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.

El módulo de Programación Multimedia y Dispositivos Móviles es uno de los módulos profesionales del **Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma**, regulado por el Real Decreto 450/2010, 16 de Abril, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

El módulo profesional, debido a lo extenso de sus contenidos y a la enorme importancia que tiene en la adquisición de las capacidades terminales del ciclo formativo, se desglosa en **5 unidades didácticas**.

Cada una de las unidades didácticas presenta los objetivos, criterios de evaluación y algunas orientaciones sobre cómo trabajar la unidad y sobre los recursos para el desarrollo de las actividades.

1.1. Contextualización

Esta programación está orientada teniendo en cuenta las características del centro en el que se imparte. Estas características son:

- Centro Público, ubicado en un núcleo urbano con una población que ronda los 41.000 habitantes, donde acuden numerosos alumnos de zonas cercanas con menor población en régimen diurno y vespertino.
- El municipio dispone de gran cantidad de empresas del sector servicios que satisfacen las necesidades de todo el sector industrial de la zona. Ante esta situación, existe una creciente demanda de profesionales que sean capaces de desarrollar aplicaciones informáticas, y que son demandados tanto por las industrias como por las empresas de servicios.
- Las asignaturas y los módulos de informática llevan impartándose en este centro diversos años, por lo que está dotado de todos los recursos necesarios para llevar a cabo los contenidos.
- Es un centro ubicado en un municipio que cuenta con amplias redes de transporte, que facilitarán las posibilidades de desplazamiento para el caso de actividades extraescolares y complementarias, con una amplia oferta cultural.
- En cuanto a la climatología será apacible, propia de la Comunidad Valenciana, que evitará en parte el absentismo escolar.

2. Objetivos

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes objetivos:

1. Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
2. Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.
7. Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.

2.1. Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje son los siguientes:

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

2.2. Competencias profesionales, personales y sociales

El Real Decreto de Título, de 16 de Abril, establece las siguientes capacidades terminales que describen las aptitudes que debe adquirir el alumnado con la realización de este módulo

profesional, y que son fruto de la reflexión del sistema educativo para dar respuesta a las capacidades profesionales que el sistema productivo ha establecido como necesarias y suficientes para alcanzar la unidad de competencia asociada, la cual es imprescindible para la cualificación profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. A continuación se presentan las capacidades terminales reflejadas en el Decreto:

1. Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
2. Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
3. Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
4. Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
5. Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
6. Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
7. Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
8. 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. Contenidos

La Orden 58/2012 , de 13 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la *Comunitat Valenciana*. En dicha Orden se regula el currículo del módulo en la *Comunitat Valenciana*.

- ♦ Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:

- Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles:

desconexión, seguridad, memoria, consumo de batería, almacenamiento, tamaño de pantalla, mecanismos de entrada y salida de datos.

- Tecnologías disponibles.

- Entornos integrados de trabajo.

- Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.

- Emuladores.

- Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.

- Jerarquía de clases según configuración y 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.

- Compilación

- Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.

Programación de aplicaciones para dispositivos móviles:

- Herramientas y fases de construcción.

- Desarrollo del código.

- Compilación, preverificación, empaquetado y ejecución.

- Depuración.
- Interfaces de usuario. Clases asociadas.
- Contexto gráfico. Imágenes.
- Eventos del teclado.
- Técnicas de animación y sonido.
- Descubrimiento de servicios.
- Bases de datos y almacenamiento.
- Persistencia.
- Modelo de hilos.
- Comunicaciones: clases asociadas. Tipos de conexiones.
- Gestión de la comunicación inalámbrica.
- Búsqueda de dispositivos.
- Búsqueda de servicios.
- Establecimiento de la conexión. Cliente y servidor.
- Envío y recepción de mensajes texto. Seguridad y permisos
- Envío y recepción de mensajería multimedia. Sincronización de contenido. Seguridad y permisos.
- Manejo de conexiones HTTP y HTTPS.
- Complementos de los navegadores para visualizar el aspecto de un sitio web en un dispositivo móvil.
- Pruebas y documentación.
 - ♦ Utilización de librerías multimedia integradas:
- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
- Arquitectura del API utilizado.

- Descripción e instalación de las librerías multimedia. Entorno de trabajo.
- Fuentes de datos multimedia. Clases.
- Datos basados en el tiempo.
- Clips de audio, secuencias MIDI, entre otros
- Clips de vídeo, animaciones de movimiento, transformaciones de forma.
- Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
- Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
- Protocolo de transmisión en tiempo real RTP
- Control y monitorización de la transmisión
- Pruebas y documentación.
 - ♦ Análisis de motores de juegos:
 - 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.
 - Motor gráfico o de renderizado (2D/3D).
 - Grafo o escena
 - Detección de colisiones.
 - Motor de físicas.
 - Motor de inteligencia artificial.
 - Motor de sonidos.
 - Gestión de Redes.
 - Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.

- Ventajas de la utilización de un motor de juegos.
- Estudio de juegos existentes.
- Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.
 - ♦ Desarrollo de juegos 2D y 3D:
 - Entornos de desarrollo para juegos.
 - Motores comerciales y Open Source
 - Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
 - Conceptos avanzados de programación 3D.
 - Sistemas de coordenadas.
 - Modelos 3D.
 - Formas 3D.
 - Transformaciones. Renderización.
 - Fases de desarrollo:
 - Diseño: modelos, escenarios, efectos visuales, edición de sonidos, creación de la historia, animación, texturización.
 - Producción con motores de juegos.
 - Post-producción: optimización y pruebas.
 - Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras.
 - Utilización de shaders. Tipos y funciones.
 - Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización.
 - Aplicación de las funciones del grafo de escena. Tipos de nodos y su utilización.
 - Análisis de ejecución. Optimización del código.

3.1. Secuenciación y temporización

Para la consecución de las capacidades que el alumno debe adquirir en este módulo, será necesario disponer de los equipos y el software que le permita adquirir las correspondientes capacidades terminales.

Con esta descripción de los bloques de contenidos se conseguirá que el alumno vaya adquiriendo de forma progresiva los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias.

A los Reales Decretos se pueden añadir otros contenidos siempre que sean adecuados para la formación y futura inserción laboral del alumnado. El Real Decreto también establece los criterios de evaluación para cada una de las capacidades terminales de cada módulo.

Los bloques o unidades temáticas que se han determinado quedan constituidos de la siguiente manera:

Unidad 1. Tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles

Unidad 2. Programación de Android con Kotlin

Unidad 3. Programación con Flutter

Unidad 4. Programación de videojuegos con Unity

En la siguiente tabla se especifican los bloques, las unidades de trabajo que los integran:

Primera evaluación

Unidad 1. Tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles

Unidad 2. Programación de Android con Kotlin

Segunda evaluación

Unidad 3. Programación con Flutter

Unidad 4. Programación de videojuegos con Unity

4. Metodología didáctica

El método que se seguirá para el desarrollo de las clases será el siguiente:

Exposición de conceptos teóricos en clase a partir del libro de texto y los materiales complementarios que el profesor estime convenientes para una mejor comprensión de los contenidos.

1. Planteamiento de ejercicios y actividades en el aula de aquellos temas que lo permitan, resolviéndose aquellos que se estime oportuno.
2. Presentación en clase de las diversas prácticas a realizar y desarrollo en la misma de todas aquellas que el equipamiento permita.
3. Realización de trabajos y exposiciones por parte del alumnado, de aquellos temas que se brinden a ello o que se propongan directamente por el profesor, con lo que se conseguirá una activa participación y un mayor acercamiento a los conceptos y contenidos del módulo.

En una etapa inicial del curso, se seguirá el método tradicional de exposición por parte del profesor, con el fin de explicar los conceptos básicos que este módulo necesita para poder arrancar.

Tan pronto como sea posible, la metodología pasará a ser fundamentalmente procedimental, con la realización de prácticas, invitando al alumno, bien individualmente o bien en grupo, a que exponga su planteamiento ante sus compañeros, para efectuar los pertinentes comentarios, intercambio de pareceres y discusión de 1as soluciones propuestas.

En la medida de lo posible se tendrá una atención individualizada por parte de los profesores a cada alumno o grupo de alumnos. Se fomentará que cada uno plantee sus dudas o problemas sobre el ejercicio. Finalmente se comentarán las posibles soluciones, así como los fallos y errores que suelen cometerse de forma más habitual.

5. Evaluación

La asistencia a clase es obligatoria (por ley) en la modalidad presencial debido al elevado contenido práctico del módulo, por tanto, aquellos alumnos que no asistan como mínimo al 80% de las horas, no tendrán derecho a la evaluación continua y deberán realizar un examen final de todos los contenidos del módulo.

Los alumnos serán evaluados al finalizar cada unidad de trabajo o bloque temático, mediante la corrección de las prácticas de taller asociadas y de las actividades realizadas en el aula, y de una prueba personal de prácticas realizadas sobre los contenidos vistos en el bloque.

5.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación serán los siguientes dependiendo si el alumno asiste a la modalidad presencial o semipresencial:

Sesiones de prácticas (40%):

- ♦ Observación del trabajo diario de los alumnos.
- ♦ Corrección del cuaderno de clase de los alumnos.
- ♦ Sesiones de prácticas en grupo.
- ♦ Calificación de los informes de autoevaluación del alumno. Se calificará la correcta evaluación del propio trabajo y la correcta justificación de dicha calificación.
- ♦ Calificación de las prácticas asignada por el profesor.
- ♦ Sesiones de prácticas individuales.
- ♦ Calificación de los informes de autoevaluación del alumno. Se calificará la correcta evaluación del propio trabajo y la correcta justificación de dicha calificación.
- ♦ Calificación de las prácticas asignada por el profesor.

Pruebas escritas y/o prácticas (50%):

Versará sobre alguno/s de las siguientes pruebas:

- ♦ Preguntas tipo test.
- ♦ Preguntas objetivas de respuestas cortas.
- ♦ Problemas y ejercicios de tipo práctico relacionados con el contenido del módulo.
- ♦ Corrección de prácticas desarrolladas y entregadas previamente.

Actitud y asistencia a clase (10%):

- ♦ Respetar a los compañeros.
- ♦ Respetar los equipos y el material de clase.
- ♦ Ser puntual en la entrega de trabajos y en la asistencia a clase.
- ♦ Limpieza y orden del cuaderno de clase.
- ♦ Participar en el desarrollo de la clase con aportaciones inteligentes.
- ♦ Asistir diariamente a clase.

Para aprobar el alumno **obligatoriamente** deberá entregar **un programa y un juego** propuesto durante el curso antes de la semana de exámenes finales ya que puede haber parte del mismo que incluya la corrección de dichas prácticas. La no entrega del programa y/o juego conlleva la no superación de la asignatura.

El alumno de la modalidad presencial que pierda el derecho a evaluación continua debido a las faltas de asistencia optará por un examen en Marzo que versará sobre varias prácticas que deben realizarse y entregarse previas a dicha prueba, las cuales serán comunicadas con suficiente antelación en la plataforma de la asignatura y de las cuáles el alumno deberá informar al profesor la selección sobre los programas propuestos a fin de que se consideren suficientes.

En todos los casos, el alumno debe obtener una nota ≥ 5 en la entrega del programa y una nota ≥ 5 en la entrega del juego para poder superar la asignatura.

Cada uno de los trimestres debe tener una nota igual o superior a 5 para hacer media. En caso contrario, se considera la asignatura suspendida.

La nota media global de todas las prácticas en ningún caso podrá ser inferior a 5.

Los trabajos prácticos tendrán una fecha tope de entrega, una vez superada dicha fecha el alumno no podrá entregar la práctica, teniendo un 0 en ese trabajo.

La nota media global de todos los exámenes en ningún caso podrá ser inferior a 5

5.2. Criterios de calificación

Para poder obtener estas calificaciones hay que tener en cuenta lo siguiente:

- ♦ Hay que sacar al menos un 5 tanto en las sesiones prácticas como en las pruebas escritas y/o prácticas en cada una de las evaluaciones.
- ♦ La calificación de cada una de las evaluaciones debe de ser al menos un 5.

Para obtener dichos valores, se hará una media del programa y juego hechos como proyectos finales de la asignatura, siendo necesario en ambos una nota siempre mayor o igual a 5.

Por otro lado utilizar el ordenador para jugar, instalar software no autorizado, cambiar la configuración de los equipos, y actitudes que impidan el funcionamiento de clase con interrupciones continuas, no traer material, será tenido en cuenta y penalizado, independientemente de las sanciones que pudiera dictar el consejo escolar.

5.3. Actividades de refuerzo y ampliación

La atención a la diversidad es uno de los elementos fundamentales a la hora del ejercicio de la actividad educativa, pues se trata de personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolo a las necesidades y al ritmo de trabajo y desarrollo del alumnado.

Se puede ofrecer vías para la atención a la particular evolución de los alumnos y alumnas, tanto proponiendo una variada escala de dificultad en sus planteamientos y actividades como manteniendo el ejercicio reforzado de las habilidades básicas. La atención a la diversidad se podrá contemplar de la siguiente forma:

1. Desarrollando **cuestiones de diagnóstico previo**, al inicio de cada unidad didáctica, para detectar el nivel de conocimientos y de motivación del alumnado que permita valorar al profesor el punto de partida y las estrategias que se van a seguir. Conocer el nivel del que partimos nos permitirá saber qué alumnos y alumnas requieren unos conocimientos previos antes de comenzar la unidad, de modo que puedan abarcarla sin dificultades. Asimismo, sabremos qué alumnos y alumnas han trabajado antes ciertos aspectos del contenido para poder emplear adecuadamente los criterios y actividades de ampliación, de manera que el aprendizaje pueda seguir adelante.
2. Incluyendo **actividades de diferente grado de dificultad**, bien sean de contenidos mínimos, de ampliación o de refuerzo o profundización, permitiendo que el profesor seleccione las más oportunas atendiendo a las capacidades y al interés de los alumnos y alumnas.
3. Ofreciendo **textos de refuerzo o de ampliación** que constituyan un complemento más en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
4. Programando **actividades de refuerzo** cuando sea considerado necesario para un seguimiento más personalizado.

6. Criterios de recuperación

La recuperación de los bloques temáticos suspendidos se realizará en un examen final de toda la materia del módulo, sin que existan exámenes de recuperación parciales.

En la prueba extraordinaria de junio, el alumno tendrá el siguiente plan de recuperación:

- ♦ Prueba objetiva, superación de una prueba teórico-práctica donde el alumno deberá alcanzar los objetivos mínimos del módulo. El alumno se presentará el día que deba acudir a la prueba de evaluación extraordinaria, pudiendo ser necesario la presentación de actividades.

La no comparecencia a la prueba de conocimientos teórico/prácticos, o a la revisión del trabajo práctico, conllevará la no superación del módulo.

6.1. Alumnos pendientes

Al ser una asignatura de segundo curso, no se considera que pueda quedar "pendiente" para cursos posteriores, por lo que todo el alumnado que la curse debe ajustarse a las mismas normas de seguimiento y asistencia. En algún caso puntual de alumnos que repitan asignatura y estén trabajando en las horas de clase (con la correspondiente acreditación), se puede hacer un seguimiento a distancia de la evolución del alumno, pero deberá presentar las prácticas correspondientes, y examinarse los días indicados para todo el grupo, tanto en la convocatoria ordinaria como, si fuera el caso, la extraordinaria.

7. Medidas de atención a la diversidad y alumnos con N.E.E.

Introducción y objetivos

Esta etapa educativa debe atender las necesidades educativas de los alumnos y alumnas, tanto de los que requieren un refuerzo porque presentan ciertas dificultades en el aprendizaje como de aquellos cuyo nivel esté por encima del habitual.

Escalonar el acceso al conocimiento y graduar los aprendizajes constituye un medio para lograr responder a la diversidad del alumnado, de manera que se puedan valorar progresos parciales. Representa también un factor importante el hecho de que los alumnos y alumnas sepan qué es lo que se espera de ellos.

De los objetivos generales del módulo, se tendrá en cuenta que, la adquisición de las capacidades presentará diversos grados, en función de esta diversidad del alumnado.

Por último será el profesor o profesora el que adopte la decisión de que objetivos, contenidos, metodología, actividades, instrumentos y criterios de evaluación adaptará según las características del alumnado de los grupos que imparta.

Metodología

La atención a la diversidad es uno de los elementos fundamentales a la hora del ejercicio de la actividad educativa, pues se trata de personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolo a las necesidades y al ritmo de trabajo y desarrollo del alumnado.

Se pueden ofrecer vías para la atención a la particular evolución de los alumnos y alumnas, tanto proponiendo una variada escala de dificultad en sus planteamientos y actividades como manteniendo el ejercicio reforzado de las habilidades básicas. La atención a la diversidad se podrá contemplar de la siguiente forma:

- ♦ Desarrollando **cuestiones de diagnóstico previo**, al inicio de cada unidad didáctica, para detectar el nivel de conocimientos y de motivación del alumnado que permita valorar al profesor el punto de partida y las estrategias que se van a seguir. Conocer el nivel del que partimos nos permitirá saber qué alumnos y alumnas requieren unos conocimientos previos antes de comenzar la unidad, de modo que puedan abarcarla sin dificultades. Asimismo, sabremos qué alumnos y alumnas han trabajado antes ciertos aspectos del contenido para poder emplear adecuadamente los criterios y actividades de ampliación, de manera que el aprendizaje pueda seguir adelante.
- ♦ Incluyendo **actividades de diferente grado de dificultad**, bien sean de contenidos mínimos, de ampliación o de refuerzo o profundización, permitiendo que el profesor seleccione las más oportunas atendiendo a las capacidades y al interés de los alumnos

y alumnas.

- ♦ Ofreciendo **textos de refuerzo o de ampliación** que constituyan un complemento más en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ♦ Programando **actividades de refuerzo** cuando sea considerado necesario para un seguimiento más personalizado.

8. Recursos didácticos

El material necesario para impartir este módulo es cuantioso. Por un lado, se dispone de un aula específica de informática con al menos 20 ordenadores conectados en red y un servidor, que permitirán la realización de prácticas sobre los sistemas operativos de las familias Microsoft y Linux. En el aula hay también pizarra de plástico, para evitar el polvo de tiza. 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. Incluso se deberá disponer de espacio Web.

En cuanto al software a utilizar de una manera más específica necesitaremos de los sistemas operativos Windows 7 y Windows 8 así como el IDE Android Studio con el JDK de Java y el SDK para desarrollo de Android. Para la edición de documentos nos sirve cualquier editor de textos, pero se recomienda el uso de Libre Office así como de un visor de documentos en PDF, para la visualización de las actividades y recursos proporcionados por el profesor.

9. Bibliografía de referencia

Respecto a la bibliografía utilizada hay que resaltar que se ha recurrido en parte a Internet, donde se hallan contenidos totalmente actuales, para así completar la consulta de la bibliografía tradicional que queda obsoleta en plazos relativamente cortos de tiempo, dada la revolución de la información sin precedentes que estamos sufriendo.

La bibliografía de referencia utilizada es la siguiente:

- Www.videotutoriales.com
- www.Illasaron.com
- www.sgoliver.net
- PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES, Editorial Ra-Ma.
- Autores [PAREDES VELASCO, MAXIMILIANO](#) / [SANTACRUZ VALENCIA, LILIANA P.](#) / [DOMÍNGUEZ MATEOS, FRANCISCO](#)

ISBN 978-84-9964-170-6

- ♦ DESARROLLO DE APLICACIONES PARA ANDROID. EDICIÓN 2016 Editorial Anaya.
Autor: Joan Ribas

10. 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.

Además, se propondrán visitas a exposiciones, organismos o empresas del entorno en los que los alumnos puedan observar en la práctica los aspectos teóricos vistos. En todo caso, estas visitas dependerán de las posibilidades que se vayan descubriendo en el entorno y de cómo se vaya desarrollando el módulo a lo largo del curso.

11. FP Dual

Para aquellos/as alumnos/as que participen en el proyecto de FP Dual, se ajustarán los criterios de evaluación en función de los objetivos y contenidos alcanzados durante el desarrollo de la formación en el centro de trabajo. Se tendrá en cuenta tanto la valoración de la persona encargada de su instrucción en la empresa como el criterio del equipo docente.

Esto no exime al estudiante de realizar las prácticas y/o exámenes que cada docente estime oportuno según la formación recibida por parte de la empresa.

La concreción de los contenidos exentos y actividades a realizar para superar el módulo, se decidirán en cada caso concreto, según los contenidos que los/as alumnos/as vayan a trabajar durante sus prácticas en la empresa, y se les informará sobre esos detalles cuando estén decididos, tras las reuniones pertinentes con sus instructores/as en la empresa.

Además, se podrán tener ciertas consideraciones con los/las alumnos/as de FP Dual:

- ♦ Se les podrá permitir aplazamientos de entregas puntuales.
- ♦ Se flexibilizará la exigencia de la puntualidad, teniendo en cuenta el horario de los/as alumnos/as en la empresa.

12. Comunicación con el alumnado y las familias

En la medida de lo posible se deberán priorizar y facilitar al máximo los medios telemáticos para realizar cualquier tipo de comunicación entre los profesores y las familias o los alumnos. Por ello, se utilizarán los canales que se enumeran a continuación.

1.1. Web familia

Es la plataforma proporcionada por la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte para mantener

comunicación entre los centros educativos y los alumnos y sus familias. Por ello, se utilizará como canal oficial para comunicar y transmitir telemáticamente toda la información y el seguimiento de los alumnos.

1.2. Aules

A pesar de no tratarse de una plataforma diseñada específicamente para la comunicación con las familias o los alumnos, estos podrán hacer uso de sus credenciales para estar al corriente de los avances que se vayan realizando durante el curso, e incluso recibir notificaciones en sus dispositivos móviles y/o correo electrónico.

1.3. Correo electrónico

Todo el personal docente en centros educativos de la Generalitat Valenciana dispone de una dirección de correo electrónico de uso corporativo. Por ello, también se utilizará el envío de correos electrónicos como medio de comunicación.

1.4. Teléfono del centro

Eventualmente también se utilizará el teléfono del centro como canal de comunicación, siempre que el centro se encuentre abierto.