

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo

Animación 3D, juegos
y entornos interactivos.

Ciclo 305 – Módulo 1091

232 horas anuales – 6 sesiones semanales

2º Curso - Grado Superior – presencial

Matutino y vespertino

Aula -102

10/09/2025

**CIFP Comunicación, imagen y sonido –
Langreo 33028210**



CENTRO INTEGRADO de FORMACIÓN PROFESIONAL





Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

1. Ámbito productivo

El Centro Integrado de Formación Profesional para la Comunicación, Imagen y Sonido de Langreo, (CIFP CISLAN) es un centro público inaugurado en 2006.

Desde nuestro centro se ofrece una formación integral que facilita el aprendizaje a lo largo de la vida profesional, dirigida a jóvenes y personas desempleadas. Por otro lado, también colabora con las empresas, actúa como dinamizador del sector audiovisual (Congresos, Jornadas, Reuniones de Asociaciones Profesionales, Presentación de novedades, ...), y fomenta la cultura emprendedora y la innovación.

Pese a que la zona, La Felguera, se caracteriza por un pasado industrial y minero muy marcado; cuenta con nuevos proyectos que están intentando revitalizar la actividad cultural de la comarca. Además, cuenta con buenas comunicaciones con otras poblaciones, como Olloniego, donde se encuentra el Centro de Enseñanza y Producción Audiovisual, así como las principales empresas dedicadas a la postproducción audiovisual de Asturias (Proima y Zebrastur); Gijón (TPA) y Oviedo (BeatFilms, Médula, Cronistar, ...).

El alumnado cuenta a su disposición con el equipamiento necesario distribuido en varias aulas.

Las estaciones de trabajo de ambas salas cuentan con unas características adecuadas a los requisitos técnicos de gran parte del software de 3D, programación, edición y postproducción actual.

No obstante, al ser una entidad educativa sostenida con fondos públicos, tenemos algunas limitaciones de naturaleza económica, como la renovación del software y/o la adaptación a los requisitos, cada vez más exigentes del mercado. Haciéndose cada vez más necesaria la adaptación a los nuevos estándares de producción UHD que se están implantando en el sector de los videojuegos, de la televisión y audiovisual en general. Esta modernización implicaría la renovación tanto de equipos informáticos (ordenadores, monitores,...) como los softwares de producción.

Para mejorar la enseñanza del alumnado se está optando por la utilización de software Open Source y privativo de uso gratuito. Estos últimos en ocasiones requieren datos personales del usuario (Nombre, un correo electrónico,...), es decir, de nuestro alumnado.

En el caso del software, dedicado al 3d se está priorizando el uso aplicaciones como Blender, Krita o Unity frente a otras aplicaciones como Adobe substance 3d painter. Adobe Photoshop,.. Aunque siempre se está priorizando dar la mayor perspectiva posible al alumnado para facilitar su incorporación laboral.

Así como otros software gratuitos como pueden ser: visualizadores, conversores, normales ,...

Para finalizar, hay que indicar que el centro dispone de licencias educativas del software propietario Adobe.

El módulo profesional de Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de Proyectos de juegos y entornos interactivos, Realización multimedia, y Realización del montaje y postproducción de audiovisuales, del presente ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales, realización de audiovisuales y postproducción de sonido en audiovisuales.

El presente módulo desarrolla las funciones de desarrollo de entornos interactivos multidispositivo, referidas al proceso de producciones audiovisuales y en concreto al subproceso de producción de proyectos audiovisuales multimedia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i) y o) del ciclo formativo, y las competencias g), h), i) y o) del título.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de desarrollo de entornos interactivos multidispositivo, de diferentes tipos, tales como catálogos multimedia interactivos de productos, productos multimedia de enseñanza y entretenimiento interactivos, videojuegos y aplicaciones multimedia audiovisuales para dispositivos móviles, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Generación de aplicaciones de proyectos de juegos y entornos interactivos hasta su compilación final.
- Implementación de proyectos multimedia multidispositivo.
- Desarrollo de aplicaciones interactivas de entretenimiento.
- Implementación de entornos de simulación y pruebas, para la revisión y verificación de las aplicaciones.

El CFP de Comunicación, imagen y sonido es un centro integrado con abundantes y variados recursos que permiten desarrollar proyectos en todas estas áreas.

2. Relación entre Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
g) Valorar las posibilidades de creación de fuentes y maquetas propias o importadas, teniendo en cuenta la adecuación de las mismas y su calidad, analizando sus ventajas e inconvenientes y justificando las decisiones adoptadas en el proceso de generación y adaptación de los contenidos de proyectos multimedia interactivos.	g) Generar y adaptar los contenidos del proyecto multimedia interactivo, creando las fuentes y maquetas, evaluando su calidad y comprobando la adecuación de las mismas, tanto las propias como las provenientes de colaboradores externos.	1. Genera las aplicaciones de proyectos multimedia interactivos hasta su compilación final, relacionando las consecuencias de las decisiones tomadas en esta fase con la posibilidad de ulteriores desarrollos y actualizaciones de los proyectos. 2. Implementa proyectos multimedia multidispositivo, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada tipo de dispositivo con el que se va a acceder al proyecto multimedia.
h) Distinguir las características funcionales de los elementos y fuentes que intervienen en un proyecto multimedia interactivo, teniendo en cuenta su composición, la generación y sincronización de sus movimientos, la creación de sus elementos interactivos y la dotación de interactividad, a partir de la interpretación de los requerimientos de su documentación técnica, para su integración con herramientas de autor y de edición.	h) Integrar los elementos y las fuentes con herramientas de autor y de edición, llevando a cabo su composición, la generación y sincronización de sus movimientos, la creación de sus elementos interactivos y la dotación de interactividad según los requerimientos del proyecto multimedia interactivo.	3. Desarrolla aplicaciones interactivas de entretenimiento, permitiendo la interacción con los elementos 3D y la participación de varios usuarios y usuarias finales simultáneamente. 4. Implementa proyectos multimedia interactivos con comunicación con distintos dispositivos físicos externos que actúan como fuentes de información.
i) Valorar los elementos que intervienen en el cumplimiento de las normas de calidad y en la configuración de los parámetros de publicación de proyectos multimedia interactivos, según los	i) Realizar la evaluación del prototipo y la documentación del proyecto, asegurando el cumplimiento de las normas de calidad y la configuración de los parámetros de publicación.	5. Implementa un entorno de simulación y prueba para la revisión y verificación de las aplicaciones realizadas con un enfoque hacia un diseño para todos y una orientación multiplataforma y multidispositivos,



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

procedimientos establecidos y la normativa existente, para su aplicación en la evaluación del prototipo y en la documentación del proyecto.		garantizando el correcto funcionamiento bajo las condiciones iniciales especificadas para el proyecto antes de la puesta en producción.
o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	o) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	

2. Relación de unidades

Nº	Unidad didáctica	Horas	Resultados de aprendizaje				
			1091 – Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo				
			RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
	Presentación y evaluación inicial.	2					
1	Conceptos esenciales e introducción a los interfaces de los motores de videojuegos.	13	N				
2	Scripting. Unity 3D y C#	13	N				
3	Prototipado. Importación de Objetos y Terrain Editor	13		N			
4	Creación de Distribuciones. PC, Android y Web Player	13		N			
5	Diseño de Interfaces de Usuario: GUI	17			N		
6	Luces, Cámaras, Sonidos y Partículas	17			N		
	Formación en empresa	57					
7	Implementación de proyectos multimedia interactivos con comunicación con dispositivos físicos externos	36				S	
8	Implementación de entornos de simulación y prueba	35					S
	Evaluación extraordinaria	18					
		232					

S = Resultado de aprendizaje totalmente realizado.

N = Resultado de aprendizaje realizado parcialmente.

E = Resultado de aprendizaje total o parcialmente realizado en la Empresa.

3. Desarrollo de unidades

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
0	Evaluación inicial	2
CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • La programación didáctica. • Contribución del módulo al ciclo formativo. • Objetivos del módulo • Criterios de evaluación 		
ACTIVIDADES		
1.1	Se explicará como se va a desarrollar el módulo y se resolverán dudas.	
1 h.	Descripción de la actividad: tareas del profesorado y del alumnado. Producto que elaboran y recursos necesarios.	
1.2	Test de conocimientos básicos sobre la programación, los videojuegos y el desarrollo de entornos interactivos multidispositivos.	
1 h.		

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
1	Conceptos esenciales e introducción a los interface de los motores de videojuegos.	13
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
1	Genera las aplicaciones de proyectos multimedia interactivos hasta su compilación final, relacionando las consecuencias de las decisiones tomadas en esta fase con la posibilidad de ulteriores desarrollos y actualizaciones de los proyectos.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
1	a) Se ha realizado el análisis de las especificaciones del proyecto para su estructuración en objetos, eventos y funcionalidades.	x
1	b) Se ha editado el código fuente correspondiente a la lógica de la aplicación para dar respuesta a los eventos y funcionalidades descritas en las especificaciones del proyecto.	x
1	c) Se han realizado las tareas de depuración y detección de errores sobre códigos fuentes propios o reutilizados, hasta la consecución del funcionamiento predeterminado.	x
1	d) Se ha realizado la compilación de aplicaciones, personalizando las distintas opciones para su adecuación a las especificaciones del proyecto.	x
1	e) Se ha documentado el código fuente, posibilitando las adaptaciones y desarrollos posteriores.	x
CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de aplicaciones multimedia. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Idoneidad y uso de los distintos lenguajes de programación empleados en el desarrollo de aplicaciones multimedia y videojuegos. ◦ Herramientas de autor y entornos integrados de desarrollo (IDE). • Programación de aplicaciones para multimedia. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utilización de programación estructurada o procedimental ◦ Utilización de programación orientada a eventos (eventos y mensajes). 		

<ul style="list-style-type: none"> ◦ Reutilización de código: librerías de funciones, componentes de software (módulos autocontenidos) y comportamientos. • Mecanismos, representación (tipos y estructuras) de datos y operadores. • Empleo de componentes y creación de la interfaz de usuario: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Interfaces de programación de aplicaciones (API). ◦ Componentes para almacenamiento y administración de datos. ◦ Implementación de interfaces independientes de la plataforma. ◦ Vinculación de datos a componentes de la interfaz. ◦ Personalización y reutilización de componentes. 		
ACTIVIDADES		
1.1	Actividad práctica con software de entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 1
12 h.	<p>A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de aplicaciones multimedia. 2. Herramientas de autor y entornos integrados de desarrollo (IDE). 3. Programación de aplicaciones para multimedia. 4. Reutilización de código: librerías de funciones, componentes de software (módulos autocontenidos) y comportamientos. 5. Mecanismos, representación (tipos y estructuras) de datos y operadores. 6. Empleo de componentes y creación de la interfaz de usuario: 7. Personalización y reutilización de componentes. 	CE: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e
1.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 1
1 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
2	Scripting. Unity 3D y C#	13
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
1	Genera las aplicaciones de proyectos multimedia interactivos hasta su compilación final, relacionando las consecuencias de las decisiones tomadas en esta fase con la posibilidad de ulteriores desarrollos y actualizaciones de los proyectos.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
1	a) Se ha realizado el análisis de las especificaciones del proyecto para su estructuración en objetos, eventos y funcionalidades.	x
1	b) Se ha editado el código fuente correspondiente a la lógica de la aplicación para dar respuesta a los eventos y funcionalidades descritas en las especificaciones del proyecto.	x
1	c) Se han realizado las tareas de depuración y detección de errores sobre códigos fuentes propios o reutilizados, hasta la consecución del funcionamiento predeterminado.	x
1	d) Se ha realizado la compilación de aplicaciones, personalizando las distintas opciones para su adecuación a las especificaciones del proyecto.	x
1	e) Se ha documentado el código fuente, posibilitando las adaptaciones y desarrollos posteriores.	x
CONTENIDOS		
• Desarrollo de aplicaciones multimedia.		

- Idoneidad y uso de los distintos lenguajes de programación empleados en el desarrollo de aplicaciones multimedia y videojuegos.
- Herramientas de autor y entornos integrados de desarrollo (IDE).
- Programación de aplicaciones para multimedia.
 - Utilización de programación estructurada o procedimental
 - Utilización de programación orientada a eventos (eventos y mensajes).
 - Reutilización de código: librerías de funciones, componentes de software (módulos autocontenidos) y comportamientos.
- Mecanismos, representación (tipos y estructuras) de datos y operadores.
- Empleo de componentes y creación de la interfaz de usuario:
 - Interfaces de programación de aplicaciones (API).
 - Componentes para almacenamiento y administración de datos.
 - Implementación de interfaces independientes de la plataforma.
 - Vinculación de datos a componentes de la interfaz.
 - Personalización y reutilización de componentes.

ACTIVIDADES

1.1	Actividad práctica con software de entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 1
12 h.	<p>A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de aplicaciones multimedia. 2. Herramientas de autor y entornos integrados de desarrollo (IDE). 3. Programación de aplicaciones para multimedia. 4. Reutilización de código: librerías de funciones, componentes de software (módulos autocontenidos) y comportamientos. 5. Mecanismos, representación (tipos y estructuras) de datos y operadores. 6. Empleo de componentes y creación de la interfaz de usuario: 7. Personalización y reutilización de componentes. 	CE: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e
1.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 1
1 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
3	Prototipado. Importación de Objetos y Terrain Editor	13
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
2	Implementa proyectos multimedia multidispositivo, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada tipo de dispositivo con el que se va a acceder al proyecto multimedia.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
2	a) Se han adecuado los diseños de los elementos multimedia a las especificaciones técnicas de almacenamiento, conectividad interactividad y visualización propias de cada tipo de dispositivo (ordenadores personales, dispositivos móviles y superficies táctiles, entre otros) de las aplicaciones multimedia específicas para cada tipo de dispositivo.	x

2	b) Se ha realizado un diseño en capas de las aplicaciones interactivas para su adecuación a los distintos dispositivos, buscando la optimización de los desarrollos y su reutilización.	x
2	c) Se han desarrollado las aplicaciones interactivas para entornos multidispositivo, utilizando lenguajes orientados a objetos y buscando su optimización.	x
2	d) Se han desarrollado aplicaciones interactivas que incorporan las funciones y características de hardware propias de los distintos dispositivos.	x
2	e) Se han verificado y validado los desarrollos en los distintos entornos multidispositivos.	x
2	f) Se han implementado soluciones para la difusión de aplicaciones multidispositivo, garantizando la correcta emisión de los contenidos.	x

CONTENIDOS

- a) Programación orientada a objetos (OOP):
 - a. Interfaces, clases, objetos, métodos y propiedades.
 - b. El método principal (main). Implementación de objetos.
 - c. El código (o comportamiento) y los datos (o propiedades).
 - d. Envío de mensajes a métodos.
- b) Desarrollo de proyectos multimedia para plataformas multidispositivo:
 - a. Desarrollo de aplicaciones multidispositivo.
 - b. Diseño de elementos multimedia según características de los ordenadores personales, dispositivos móviles, superficies táctiles y videoconsolas.
 - c. Diseño en capas de aplicaciones interactivas.

ACTIVIDADES

2.1	Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 2
12 h.	<p>A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Desarrollo de proyectos multimedia para plataformas multidispositivo: b. Desarrollo de aplicaciones multidispositivo. c. Diseño de elementos multimedia según características de los ordenadores personales, dispositivos móviles, superficies táctiles y videoconsolas. d. Diseño en capas de aplicaciones interactivas. 	CE: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f
2.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 2
1 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
4	Creación de Distribuciones. PC, Android y Web Player	13
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
2	Implementa proyectos multimedia multidispositivo, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada tipo de dispositivo con el que se va a acceder al proyecto multimedia.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
2	a) Se han adecuado los diseños de los elementos multimedia a las especificaciones técnicas de almacenamiento, conectividad interactividad y visualización propias de cada tipo de dispositivo (ordenadores personales, dispositivos móviles y superficies táctiles, entre otros) de las aplicaciones multimedia específicas para cada tipo de dispositivo.	x
2	b) Se ha realizado un diseño en capas de las aplicaciones interactivas para su adecuación a los distintos dispositivos, buscando la optimización de los desarrollos y su reutilización.	x
2	c) Se han desarrollado las aplicaciones interactivas para entornos multidispositivo, utilizando lenguajes orientados a objetos y buscando su optimización.	x
2	d) Se han desarrollado aplicaciones interactivas que incorporan las funciones y características de hardware propias de los distintos dispositivos.	x
2	e) Se han verificado y validado los desarrollos en los distintos entornos multidispositivos.	x
2	f) Se han implementado soluciones para la difusión de aplicaciones multidispositivo, garantizando la correcta emisión de los contenidos.	x
CONTENIDOS		
c) Programación orientada a objetos (OOP): <ul style="list-style-type: none"> a. Interfaces, clases, objetos, métodos y propiedades. b. El método principal (main). Implementación de objetos. c. El código (o comportamiento) y los datos (o propiedades). d. Envío de mensajes a métodos. d) Desarrollo de proyectos multimedia para plataformas multidispositivo: <ul style="list-style-type: none"> a. Desarrollo de aplicaciones multidispositivo. b. Diseño de elementos multimedia según características de los ordenadores personales, dispositivos móviles, superficies táctiles y videoconsolas. c. Diseño en capas de aplicaciones interactivas. 		
ACTIVIDADES		
2.2	Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 2
12 h.	A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a: <ul style="list-style-type: none"> a. Desarrollo de proyectos multimedia para plataformas multidispositivo: b. Desarrollo de aplicaciones multidispositivo. c. Diseño de elementos multimedia según características de los ordenadores personales, dispositivos móviles, superficies táctiles y videoconsolas. d. Diseño en capas de aplicaciones interactivas. 	CE: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f
2.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 2

1 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f
------	--	----------------------------

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
5	Diseño de Interfaces de Usuario: GUI	13
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
3	Desarrolla aplicaciones interactivas de entretenimiento, permitiendo la interacción con los elementos 3D y la participación de varios usuarios y usuarias finales simultáneamente.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
3	a) Se han generado entornos interactivos en los que se integran elementos 3D, dotándolos de interactividad.	x
3	b) Se han desarrollado aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas al sector educativo (soluciones de e-learning, serious games y TV interactiva, entre otros), aumentando la participación del usuario o usuaria en los entornos de aprendizaje.	x
3	c) Se han desarrollado aplicaciones interactivas de entretenimiento para espacios y eventos multimedia, destinadas a la transmisión de contenidos dependientes de la interactividad del usuario.	x
3	d) Se han creado entornos interactivos de videojuegos que permitan la interactividad entre los elementos 3D, respondiendo a modelos naturales de comportamiento físico, a partir de eventos desencadenados por el usuario.	x
3	e) Se han puesto en producción aplicaciones interactivas de entretenimiento en distintos entornos y dispositivos, verificando su funcionalidad y resolviendo las incidencias que pudieran surgir.	x
CONTENIDOS		
<p>a) Sistemas interactivos de entretenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Plataformas y arquitecturas para sistemas interactivos de entretenimiento (videoconsolas, ordenadores personales y dispositivos móviles). b. Sistemas interactivos aplicados a la formación virtual. c. Aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas a espacios y eventos culturales. d. Productos audiovisuales multimedia interactivos culturales. Serious games. e. Televisión interactiva. Tecnologías y niveles de interactividad. <p>b) Creación de videojuegos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Creación de videojuegos. Motores. b. Programa principal de videojuego (estados y bucle principal). c. Gestión de datos de un videojuego. Objetos y acciones. d. Lenguajes de scripting (lenguajes y usos). e. Programación gráfica 3D. 		
ACTIVIDADES		
3.1	Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 3

12 h.	<p>A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Plataformas y arquitecturas para sistemas interactivos de entretenimiento (videoconsolas, ordenadores personales y dispositivos móviles). b. Sistemas interactivos aplicados a la formación virtual. c. Aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas a espacios y eventos culturales. d. Productos audiovisuales multimedia interactivos culturales. Serious games. e. Televisión interactiva. Tecnologías y niveles de interactividad. f. Creación de videojuegos. Motores. g. Programa principal de videojuego (estados y bucle principal). h. Gestión de datos de un videojuego. Objetos y acciones. i. Lenguajes de scripting (lenguajes y usos). j. Programación gráfica 3D. 	CE: 3a, 3b, 3c, 3d, 3e
3.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 3
1 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 3a, 3b, 3c, 3d, 3e

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
6	Luces, Cámaras, Sonidos y Partículas	13
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
3	Desarrolla aplicaciones interactivas de entretenimiento, permitiendo la interacción con los elementos 3D y la participación de varios usuarios y usuarias finales simultáneamente.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
3	a) Se han generado entornos interactivos en los que se integran elementos 3D, dotándolos de interactividad.	x
3	b) Se han desarrollado aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas al sector educativo (soluciones de e-learning, serious games y TV interactiva, entre otros), aumentando la participación del usuario o usuaria en los entornos de aprendizaje.	x
3	c) Se han desarrollado aplicaciones interactivas de entretenimiento para espacios y eventos multimedia, destinadas a la transmisión de contenidos dependientes de la interactividad del usuario.	x
3	d) Se han creado entornos interactivos de videojuegos que permitan la interactividad entre los elementos 3D, respondiendo a modelos naturales de comportamiento físico, a partir de eventos desencadenados por el usuario.	x
3	e) Se han puesto en producción aplicaciones interactivas de entretenimiento en distintos entornos y dispositivos, verificando su funcionalidad y resolviendo las incidencias que pudieran surgir.	x
CONTENIDOS		
c) Sistemas interactivos de entretenimiento:		
a. Plataformas y arquitecturas para sistemas interactivos de entretenimiento (videoconsolas,		

	ordenadores personales y dispositivos móviles).	
	<ul style="list-style-type: none"> b. Sistemas interactivos aplicados a la formación virtual. c. Aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas a espacios y eventos culturales. d. Productos audiovisuales multimedia interactivos culturales. Serious games. e. Televisión interactiva. Tecnologías y niveles de interactividad. 	
	d) Creación de videojuegos:	
	<ul style="list-style-type: none"> a. Creación de videojuegos. Motores. b. Programa principal de videojuego (estados y bucle principal). c. Gestión de datos de un videojuego. Objetos y acciones. d. Lenguajes de scripting (lenguajes y usos). e. Programación gráfica 3D. 	
ACTIVIDADES		
3.2	Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 3
12 h.	<p>A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Plataformas y arquitecturas para sistemas interactivos de entretenimiento (videoconsolas, ordenadores personales y dispositivos móviles). b. Sistemas interactivos aplicados a la formación virtual. c. Aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas a espacios y eventos culturales. d. Productos audiovisuales multimedia interactivos culturales. Serious games. e. Televisión interactiva. Tecnologías y niveles de interactividad. f. Creación de videojuegos. Motores. g. Programa principal de videojuego (estados y bucle principal). h. Gestión de datos de un videojuego. Objetos y acciones. i. Lenguajes de scripting (lenguajes y usos). j. Programación gráfica 3D. 	CE: 3a, 3b, 3c, 3d, 3e
3.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 3
1 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 3a, 3b, 3c, 3d, 3e

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
7	Implementación de proyectos multimedia interactivos con comunicación con dispositivos físicos externos	26
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
4	Implementa proyectos multimedia interactivos con comunicación con distintos dispositivos físicos externos que actúan como fuentes de información.	S
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
4	a) Se han valorado y seleccionado los diferentes sistemas de comunicación entre dispositivos multimedia y sistemas de captación de datos capaces de recibir información del entorno.	x

4	b) Se han realizado aplicaciones multimedia para la comunicación entre los dispositivos encargados de gestionar los contenidos interactivos, respondiendo a distintos eventos de entrada y salida.	x
4	c) Se han desarrollado aplicaciones multimedia con funcionalidades de lectura de datos desde dispositivos externos (sensores, pulsadores y videocámaras, entre otros), procesado y conversión en eventos gestionables.	x
4	d) Se han realizado aplicaciones multimedia capaces de actuar sobre dispositivos externos (tales como controles de iluminación, audio y vídeo), a partir de la interacción del usuario usuaria.	x
4	e) Se ha desarrollado la comunicación entre dispositivos móviles y elementos de acceso a la información (códigos QR y comunicación bluetooth, entre otros), consiguiendo la ubicuidad de los contenidos.	x

CONTENIDOS

- e) Elementos de hardware para la interacción:
- Sistemas de interacción.
 - Eventos y comunicaciones bidireccionales con dispositivos externos. Sensores, pulsadores y motores, entre otros.
 - Dispositivos y superficies multitouch para proyectos interactivos.
 - Gestión de sistemas de captación de vídeo. Videocámaras.
 - Integración de mundos virtuales y realidad. Proyectos de realidad aumentada.
- f) Intercambio de información entre dispositivos:
- Acceso a la información desde dispositivos móviles.
 - Codificación de accesos directos: códigos de barras y códigos QR, entre otros.
 - Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con tecnología bluetooth.
 - Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con redes wifi.

ACTIVIDADES

4.1	Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 4
24 h.	<p>A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sistemas de interacción. Eventos y comunicaciones bidireccionales con dispositivos externos. Sensores, pulsadores y motores, entre otros. Dispositivos y superficies multitouch para proyectos interactivos. Gestión de sistemas de captación de vídeo. Videocámaras. Integración de mundos virtuales y realidad. Proyectos de realidad aumentada. Acceso a la información desde dispositivos móviles. Codificación de accesos directos: códigos de barras y códigos QR, entre otros. Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con tecnología bluetooth. Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con redes wifi. 	CE: 4a, 4b, 4c, 4d, 4e
4.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 4
2 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 4a, 4b, 4c, 4d, 4e

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
8	Implementación de entornos de simulación y prueba	26
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
5	Implementa un entorno de simulación y prueba para la revisión y verificación de las aplicaciones realizadas con un enfoque hacia un diseño para todos y una orientación multiplataforma y multidispositivos, garantizando el correcto funcionamiento bajo las condiciones iniciales especificadas para el proyecto antes de la puesta en producción.	S
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
5	a) Se ha diseñado un entorno de simulación capaz de reproducir las condiciones reales en las que se pondrá en producción la aplicación y el proyecto.	x
5	b) Se ha implementado un entorno de simulación multiplataforma y multidispositivo y de diseño para todos, sobre el que se realizarán las verificaciones del proyecto.	x
5	c) Se ha instalado el proyecto en distintos entornos de software y hardware, verificando su correcto funcionamiento sobre las especificaciones fijadas en el proyecto y definiendo los requerimientos mínimos de trabajo finales.	x
5	d) Se han realizado las baterías de pruebas necesarias para la validación del prototipo sobre el público objetivo destinatario de la aplicación.	x
5	e) Se han documentado y ejecutado las acciones asociadas a las conclusiones obtenidas de la batería de pruebas realizadas para la verificación de la aplicación.	x
5	f) Se ha documentado la aplicación mediante la creación de manuales de instalación, uso y especificaciones técnicas para la puesta en marcha del proyecto multimedia y su correcto funcionamiento.	x
CONTENIDOS		
g) Simulación de entornos multidispositivo: <ul style="list-style-type: none"> a. Simuladores. b. Establecimiento y gestión de puntos de control. c. Monitorización de recursos. h) Entornos de simulación basados en virtualización: <ul style="list-style-type: none"> a. Creación e instalación de máquinas virtuales. Software. b. Backup y recuperación de máquinas virtuales. c. Migración de máquinas virtuales. i) Verificación y validación de instalaciones multimedia interactivas: <ul style="list-style-type: none"> a. Categorías, verificación y validación. b. Procesos de verificación y validación. Herramientas de control. c. Protección de seguridad del proyecto acabado. j) Entornos de simulación de diseño para todos.		
ACTIVIDADES		
5.1	Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA 5
24 h.	A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con	CE: 5a, 5b, 5c, 5d, 5e,

	software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a: <ul style="list-style-type: none"> • Simuladores. • Establecimiento y gestión de puntos de control. • Monitorización de recursos. • Creación e instalación de máquinas virtuales. Software. • Backup y recuperación de máquinas virtuales. • Migración de máquinas virtuales. • Categorías, verificación y validación. • Procesos de verificación y validación. Herramientas de control. • Protección de seguridad del proyecto acabado. • Entornos de simulación de diseño para todos. 	5f
5.2	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA 4
2 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
	Evaluación extraordinaria	
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMP
	Todos los esperados en la titulación.	S
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
	Se seguirán todos los criterios de evaluación mínimos recogidos en la presente programación.	x
CONTENIDOS		
Todos los recogidos en el la programación del presente módulo.		
ACTIVIDADES		
	Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5
2 h.	A partir de materiales audiovisuales y documentación técnica elaborar proyectos con software de entornos integrados de desarrollo (IDE) relativos a: <ul style="list-style-type: none"> • Simuladores. • Establecimiento y gestión de puntos de control. 	CE: Todos

	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorización de recursos. • Creación e instalación de máquinas virtuales. Software. • Backup y recuperación de máquinas virtuales. • Migración de máquinas virtuales. • Categorías, verificación y validación. • Procesos de verificación y validación. Herramientas de control. • Protección de seguridad del proyecto acabado. • Entornos de simulación de diseño para todos. 	
	Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5
2 h.	Elaboración de dossiers, fichas,... con documentación técnica relacionada con el RA.	CE: Todos

4. Metodología de trabajo

a. Metodología

La metodología más adecuada será eminentemente práctica. Se seguirá una metodología activa y participativa, primero como elemento integrador del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, segundo, como modelo de metodología dirigida a la motivación del alumnado.

La metodología en la Formación Profesional promoverá en el alumnado, mediante la integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos de esta enseñanza, una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir.

El método de enseñanza será constructivo, dirigiéndose a la construcción de aprendizajes significativos, a partir de los conocimientos del alumnado para elaborar nuevos aprendizajes.

Se ha de garantizar la funcionalidad de los aprendizajes, para que el alumnado pueda aplicar en la práctica de su entorno el conocimiento adquirido. Para ello se colaborará con organismos públicos, con empresas, con profesionales del entorno laboral.....tanto a nivel nacional como internacional.

Se debe propiciar un clima de trabajo en el aula de aceptación mutua y de cooperación entre el grupo.

Se utilizarán las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje como herramientas de trabajo para facilitar el desarrollo del aprendizaje autónomo del alumnado y su inserción en el mundo laboral.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de desarrollo de entornos interactivos multidispositivo, de diferentes tipos, tales como catálogos multimedia interactivos de productos, productos multimedia de enseñanza y entretenimiento interactivos, videojuegos y aplicaciones multimedia audiovisuales para dispositivos móviles, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Generación de aplicaciones de proyectos de juegos y entornos interactivos hasta su compilación final.
- Implementación de proyectos multimedia multidispositivo.
- Desarrollo de aplicaciones interactivas de entretenimiento.
- Implementación de entornos de simulación y pruebas, para la revisión y verificación de las aplicaciones.

Forma de trabajar general durante el curso.

Para conseguir todo esto, la exposición de cada unidad se iniciará con un esquema de los contenidos a tratar y, a continuación se realizarán una serie de preguntas para conocer el nivel de conocimientos previos del alumnado sobre la materia a tratar, intentando en todo momento fomentar la motivación del alumnado hacia la unidad didáctica correspondiente.

Durante la explicación de la unidad es conveniente utilizar ejemplos relacionados con el entorno del alumnado para que de esta forma se sientan implicados e intervengan en la exposición del tema. La explicación teórica de la unidad no será demasiado extensa e inmediatamente se procederá a realizar ejercicios prácticos para que el alumnado aprecie la parte práctica de la explicación. Además se intentará huir, en la medida de lo posible, de un lenguaje demasiado técnico.

Además durante toda la explicación se intentará animar al alumnado a que pregunten cualquier duda que les vaya surgiendo, o a aportar experiencias personales o profesionales relacionadas con el tema tratado.

En todo momento se debe buscar la participación e implicación del alumnado para fomentar su responsabilidad sobre el aprendizaje, favoreciendo la adquisición de nuevas actitudes que potencien la evaluación como un proceso de retroalimentación continuo.

Al final de la exposición se realizarán, en la medida de lo posible, debates, coloquios u otras técnicas de participación grupal, para comprobar el grado de comprensión de la materia, así como fomentar el cambio de impresiones con el resto del grupo y la importancia de escuchar a los demás y aprender a respetar las opiniones de todos/as. Además se incluye



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

como instrumento de evaluación, la autoevaluación del alumnado, así como la coevaluación de los miembros del equipo de trabajo.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

2. Recursos y materiales tecnológicos

Los recursos didácticos que se emplearán en este módulo son:

Hardware:

1. Equipos informáticos del aula taller 3D, materiales audiovisuales, software de EDI, texturizado 3d, ... , conexión a Internet

Libros:

- Unity 3D. Marc Lidon. Ed. Alfaomega – Marcombo. 2019
- Unity 2017.X. Adrián Domínguez, Fernando Navarro y Javier M. Castro. Ed. Ra.Ma.
- Hands-On. Unity 2021. Game Development. Nicolas Alejandro Borromeo. Ed. Packt.
- Diseña juegos digitales. Crea juegos divertidos con Scratch. Derek Breen. Ed. Dummies.
- 2d Game Art, Animation, And Lighting For Artists. Unity.
- The definitive guide to lighting in the high definition render pipeline (hdrp) 2021 Its edition. Unity
- The unity game designer playbook. Unity
- The unity game designer playbook. Unity

Otros recursos:

- Manuales de equipos y software Unity
- Fotocopias de artículos, ebooks,...

Software utilizado:

Programación

- Unity (<https://unity.com/>)
- Unreal: <https://www.unrealengine.com/es-ES>)
- Visual Studio (<https://visualstudio.microsoft.com/es/>)
- Google Web Designer (<https://webdesigner.withgoogle.com/>)

Virtualización

- VirtualBox (<https://www.virtualbox.org/>)
- Raspberry Pi OS (<https://www.raspberrypi.com/software/>)
- NoxPlayer (<https://es.bignox.com/>)

Realidad Virtual

- Meta Quest Link (https://www.meta.com/es-es/help/quest/1517439565442928/?srsltid=AfmBOoqyMf_HHiZ9IzJiRy3oJUoIJ6p3b8_TdxTFQcQhriQ0CrszSWU)
- Steam VR (<https://store.steampowered.com/app/250820/SteamVR/?l=spanish>)
- TwinMotion (<https://www.twinmotion.com/en-US>)

Modelado 3D

- Blender (<https://www.blender.org/>)

Texturizado

- Blender (<https://www.blender.org/>)

Procesado de imagenes

- Krita (<https://krita.org/es/>)
- PureRef (<https://www.pureref.com/>)
- Inkscape (<https://inkscape.org/es/>)

Utilidades de sistema

- Sdiskovery (<https://diskovery.io/>)
- Bvckup 2(<https://bvckup2.com/>)
- Freefilesync (<https://freefilesync.org/>)
- DirLister (<http://www.barrysoft.it/blog/software/dirlister>)
- PostHaste (<https://www.digitalrebellion.com/posthaste/>)
- Recuva (<https://www.ccleaner.com/recuva>)

Ofimática

- Libreoffice (<https://es.libreoffice.org/>)
- Adobe Acrobat Reader (<https://www.adobe.com/es/>)

Otros software que puede ser recomendado al alumnado

- Autodesk Maya:
- Substance 3D Designer de Adobe
 - Foundry Modo:
 - ZBrush de Pixologic:
 - Adobe Photoshop
 - Adobe Illustrator

Recursos que debe aportar el alumnado.

El alumnado deberá aportar un dispositivo de almacenamiento usb (memoria o disco duro).

d. Apps o webs en las que debe darse de alta o inscribirse.

El alumnado deberá proporcionar un correo para poder descargar el siguiente software:

- Aplicaciones y recursos 365 y Aulas virtuales proporcionados por la Consejería de Educación.
- Unreal: <https://www.unrealengine.com/es-ES>)
- Unity (<https://unity.com/>)
- Visual Studio (<https://visualstudio.microsoft.com/es/>)
- Meta (<https://www.meta.com/es/>)
- Steam VR (<https://store.steampowered.com/>)
- Itch.io (<https://itch.io/>)
- Simmer.io (<https://simmer.io/>)

3. Prevención de riesgos laborales

Este módulo no dispone de ningún criterio de evaluación que pueda ser asociado a la Prevención de riesgos laborales.

Todas las tareas encomendadas por el profesor/as contarán con condiciones de entrega (plazo, vía de presentación, formato...) que se comunicarán previamente a su realización. A fin de garantizarla equidad entre el alumnado, el desarrollo de competencias profesionales blandas y el óptimo proceso de evaluación, se descontará un porcentaje de la nota de cada tarea en caso de que no se cumplan una o varias condiciones. El profesor/a concretará en cada caso dicho porcentaje.

d. Actividades complementarias y extraescolares

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de Diseño, dibujo y modelado para animación, Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D, Animación de elementos 2D y 3D y Realización de proyectos multimedia interactivos del presente ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales, realización de cine y vídeo, postproducción de vídeo y postproducción de audio.

5. Actividades y criterios de calificación

R. A.	ACTIVIDAD	C.E.	PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS
1 19%	1.1 Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	1a, 1b, 1c, 1d, 1e	Prácticas de clase realizadas mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A. Prueba práctica Prueba escrita
	1.2 Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.		Dossier con documentación técnica solicitada al alumnado mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A.
	FORMACIÓN EN EMPRESA	1a, 1b, 1c	Informe de Evaluación de la Formación en la Empresa
2 19%	2.1 Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f	Prácticas de clase realizadas mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A. Prueba práctica Prueba escrita
	2.2 Actividades prácticas en formato analógico (papel)		Dossier con documentación técnica solicitada al alumnado mientras se cursan la Unidades Didácticas

	de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.		relacionadas con este R.A.
	FORMACIÓN EN EMPRESA	2a, 2b, 2c	Informe de Evaluación de la Formación en la Empresa
3 19%	3.1 Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	3a, 3b, 3c, 3d, 3e	Prácticas de clase realizadas mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A. Prueba práctica Prueba escrita Dossier con documentación técnica solicitada al alumnado mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A.
	3.2 Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.		
4 19%	4.1 Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	4a, 4b, 4c, 4d, 4e	Prácticas de clase realizadas mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A. Prueba práctica Prueba escrita Dossier con documentación técnica solicitada al alumnado mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A.
	4.2 Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.		
5 19%	5.1 Actividad práctica con software entornos integrados de desarrollo (IDE)	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f	Prácticas de clase realizadas mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A. Prueba práctica Prueba escrita Dossier con documentación técnica solicitada al alumnado mientras se cursan la Unidades Didácticas relacionadas con este R.A.
	5.2 Actividades prácticas en formato analógico (papel) de desarrollo y análisis de documentos audiovisuales.		
5%	Competencias personales para la empleabilidad		
	Competencias sociales para la empleabilidad		

Todas las tareas encomendadas por el profesor/as contarán con condiciones de entrega (plazo, vía de presentación, formato...) que se comunicarán previamente a su realización. A fin de garantizarla equidad entre el alumnado, el desarrollo de competencias profesionales blandas y el óptimo proceso de evaluación, se descontará un porcentaje de la nota de cada tarea en caso de que no se cumplan una o varias condiciones. El profesor/a concretará en cada caso dicho porcentaje.

6. Competencias personales y sociales para la empleabilidad

Las competencias personales y sociales para la empleabilidad se valorarán por el profesorado siguiendo los criterios establecidos en esta programación didáctica y supondrán un **5%** de la calificación final del curso. En el caso de las competencias personales y sociales desarrolladas en la empresa, se obtendrá esta valoración del informe de Evaluación de la Formación en la Empresa realizado por el tutor de empresa y supondrá un **38%** de la nota de final de empleabilidad. En el caso de la formación en el centro, se tomarán como referencia los criterios de las competencias personales y de las competencias sociales que se establecen en el siguiente cuadro.

COMPETENCIAS	CRITERIO	NIVEL DE EXCELENCIA
Competencias personales	Responsabilidad	Trae el material, toma y organiza sus apuntes. Lleva las tareas al día y prepara los exámenes.
	Autonomía e iniciativa	Se informa y recupera cuando falta a clase. Revisa las correcciones de ejercicios y exámenes. Investiga para ampliar y reflexiona sobre lo que aprende.
	Respeto y tolerancia	Cuida los materiales. Cumple con los criterios y normas establecidos. Cumple con los compromisos. Escucha las ideas de los compañeros con respeto. Igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres.
	Planificación y organización	Tiene apuntes organizados. Respeta los plazos de entrega y guarda los materiales de forma organizada.
	Disposición a aprender	Sigue las clases de forma activa y se interesa por ampliar conocimientos. Hace preguntas coherentes sobre la materia.
	Autoconocimiento	Es consciente de los aciertos y de los errores. Existe coherencia en sus autoevaluaciones con el criterio del profesor.

Competencias sociales	Trabajo en equipo	Se implica en el trabajo en equipo. Colabora con todos y ayuda en el trabajo de los demás. Fomenta la coordinación en las actividades y con la comunidad educativa.
	Comunicación eficaz	Realiza excelentes exposiciones orales. Cuida el lenguaje y sus expresiones. Organiza procedimientos de comunicación entre la clase.
	Realización del trabajo asignado	Es consciente de su labor dentro del grupo y cumple con su tarea. Coordina sus acciones y cumple los compromisos con el grupo.
	Liderazgo	Lidera al grupo en las actividades de clase. El grupo escucha sus opiniones y las valora positivamente.
	Conducta social	Media en los conflictos. Fomenta la colaboración entre el alumnado. Intenta que el grupo se promocioe.

7. RA en la empresa

R. A.	RA	C.E.	EMPRESA	CENTRO
1	Genera las aplicaciones de proyectos multimedia interactivos hasta su compilación final, relacionando las consecuencias de las decisiones tomadas en esta fase con la posibilidad de ulteriores desarrollos y actualizaciones de los proyectos.	a) Se ha realizado el análisis de las especificaciones del proyecto para su estructuración en objetos, eventos y funcionalidades.	x	
		b) Se ha editado el código fuente correspondiente a la lógica de la aplicación para dar respuesta a los eventos y funcionalidades descritas en las especificaciones del proyecto.	x	
		c) Se han realizado las tareas de depuración y detección de errores sobre códigos fuentes propios o reutilizados, hasta la consecución del funcionamiento predeterminado.	x	
		d) Se ha realizado la compilación de aplicaciones, personalizando las distintas opciones para su adecuación a las especificaciones del proyecto.		x
		e) Se ha documentado el código fuente, posibilitando las adaptaciones y desarrollos posteriores.		x
2	Implementa proyectos multimedia multidispositivo, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada tipo de dispositivo con el que se va a acceder al proyecto multimedia.	a) Se han adecuado los diseños de los elementos multimedia a las especificaciones técnicas de almacenamiento, conectividad interactividad y visualización propias de cada tipo de dispositivo (ordenadores personales, dispositivos móviles y superficies táctiles, entre otros) de las aplicaciones multimedia específicas para cada tipo de dispositivo.	x	
		b) Se ha realizado un diseño en capas de las aplicaciones interactivas para su adecuación a los distintos dispositivos, buscando la optimización de los desarrollos y su reutilización.	x	
		c) Se han desarrollado las aplicaciones interactivas para entornos multidispositivo, utilizando lenguajes orientados a objetos y buscando su optimización.	x	
		d) Se han desarrollado aplicaciones interactivas que incorporan las funciones y características de hardware propias de los distintos dispositivos.		x
		e) Se han verificado y validado los desarrollos en los distintos entornos multidispositivos.		
		f) Se han implementado soluciones para la difusión de apps. multidispositivo, garantizando		x



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

		la correcta emisión de los contenidos.		
--	--	--	--	--

8. Procedimientos de recuperación

a. Alumnado que no se incorpora a la formación en empresas

El alumnado que no se incorpore a la empresa recibirá la docencia prevista para el periodo extraordinario de formación en empresas. Además, se reforzará la formación relativa a prevención de riesgos laborales del módulo.

El alumnado que tampoco realice la formación en empresa en el periodo extraordinario será evaluado en el módulo, pero recibirá una calificación que será provisional, a la espera de realizar la formación en empresa.

La calificación obtenida de la formación en empresas formará parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y se integrará en la ponderación de calificaciones del módulo.

El alumnado que suspenda el módulo en el periodo ordinario deberá recuperar todos los resultados de aprendizaje no superados en los diferentes procesos de recuperación llevados a cabo en el centro. También en el caso del alumnado que no haya superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Formación en empresa u organismo equiparado.

b. Evaluación final. Recuperación de RA y Sistema especial de evaluación

El alumnado que no alcance los objetivos en la evaluación continua dispondrá de la opción de examinarse en una evaluación final durante el mes de mayo al término de la evaluación continua. Jefatura de estudios marcará las fechas de exámenes y se comunicará al alumnado si tiene que entregar trabajos y los contenidos sobre los que versarán las pruebas.

Cuando el alumno/a acumule más del 15% de faltas de asistencia del trimestre y el profesor/a no cuente con el suficiente número de evidencias para obtener una calificación, deberá acudir a un sistema especial de evaluación. Está alumno podrá seguir asistiendo a clase y participando del proceso enseñanza-aprendizaje con todos sus derechos. Cuando las ausencias se concentren en un periodo bien definido, se podrán realizar ejercicios o pruebas tras la incorporación del alumno/a. El alumnado que acuda a este sistema alternativo deberá ser informado por el profesorado de que se les aplicará dicho procedimiento. Jefatura de Estudios informará a través del tablón de anuncios sobre el alumnado que debe acudir a este procedimiento alternativo.

Las pruebas realizadas tratarán sobre los resultados de aprendizaje no superados por cada alumno/a y se evaluarán mediante los criterios de evaluación mínimos.

c. Evaluación extraordinaria

Tras la entrega de las calificaciones de la evaluación final, el alumnado que no supere la evaluación dispondrá de una evaluación extraordinaria. El alumnado será informado de los resultados de aprendizaje no superados. Durante dos semanas podrá asistir a clases de refuerzo donde se repasarán contenidos y se realizarán ejercicios.

Jefatura de Estudios establecerá unas fechas de exámenes. Las pruebas realizadas tratarán sobre los resultados de aprendizaje no superados por cada alumno/a y se evaluarán mediante los criterios de evaluación mínimos.

d. Evaluación para alumnado de segundo con el módulo pendiente de primero (solo programaciones de primero)

El alumnado de segundo con el módulo pendiente de primero debe disponer de un programa de recuperación en el que no asiste a clase, pero debe entregar trabajos durante el curso. Antes de la evaluación de segundo realizará exámenes de los módulos pendientes. Las pruebas realizadas tratarán sobre los resultados de aprendizaje no superados por cada alumno/a y se evaluarán mediante los criterios de evaluación mínimos.



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

9. Atención a la diversidad

El alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo debe recibir medidas metodológicas adaptadas a sus circunstancias. En FP no se contemplan adaptaciones curriculares significativas. Las medidas adoptadas deben partir del Departamento de Orientación y coordinarse con el mismo.

Al inicio de curso el Departamento de Orientación realizará un listado del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) y solicitará información al respecto a los centros educativos en los que se haya desarrollado su formación previa.

En función de estos informes y de la valoración del departamento de orientación se establecerá el alumnado que requiere algún tipo de medida. Estas medidas se recogerán en un Plan de Trabajo Individualizado (PTI) que se entregará al profesorado del alumno o alumna.

Las juntas de profesores que detecten posibles indicios o la posibilidad de que algún alumno o alumna requiera algún tipo de medida y no haya sido valorado hasta ese momento, podrá solicitar al departamento de orientación que estudien las circunstancias del alumno/a para que establezca las orientaciones más adecuadas al profesorado.

Cualquier alumno o alumna también podrá acudir por iniciativa propia al departamento de orientación en busca de apoyo o del estudio de medidas metodológicas para la mejora de su desarrollo formativo.

Además de medidas para alumnado con dificultades específicas de aprendizaje, también se pueden adoptar para alumnado de altas capacidades intelectuales, con necesidades educativas especiales por dificultades de acceso por discapacidad o alumnado con integración tardía en el sistema educativo español.

10. Seguimiento de la programación

Semanalmente se completará en un documento digital compartido el desarrollo de la programación docente. En este documento se recogerán todo tipo de incidencias, modificaciones y propuestas de mejora. Cualquier cambio en la programación también debe ser informado al alumnado. Trimestralmente se renovará este documento.