

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE LA FAMILIA PROFESIONAL DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CURSO ACADÉMICO 2022/2023

MÓDULO: Realidad Virtual y Realidad Aumentada **CURSO:** CE_DVRV

PROFESORADO QUE IMPARTE EL MÓDULO:

- Miguel Núñez Arrieta

ÍNDICE

I. CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
II. OBJETIVOS DEL MÓDULO.....	3
III. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	4
IV. CONTENIDOS.....	5
A) Unidades de trabajo (o temáticas).....	5
B) Temporalización: Distribución y secuenciación de unidades temáticas por trimestre. .	6
C) Calendario del curso.....	7
V. ELEMENTOS TRANSVERSALES.....	8
VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	10
VII. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	11
A) Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	11
B) Criterios de calificación.....	12
C) Recuperación de evaluaciones suspensas.....	12
D) Evaluaciones parciales.....	12
E) Segunda evaluación final.....	13
VIII. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	13
IX. DETERMINACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE LAS COMPETENCIAS.....	14
X. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	15
XI. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	16
XII. TRATAMIENTO DE LA LECTURA.....	18
XIII. ANEXO I.....	19
XV. ANEXO II.....	20

I. CONTEXTUALIZACIÓN

En este documento se desarrolla la programación didáctica del módulo de **Realidad virtual y realidad aumentada**. Este módulo se imparte en el curso de Especialización de **Desarrollo de Videjuegos y Realidad Virtual** perteneciente a la familia profesional de informática cuya competencia general es:

Diseñar y desarrollar videojuegos para diferentes dispositivos y plataformas, garantizando la experiencia del usuario, utilizando herramientas de última generación que permitan actuar en todas las fases de su desarrollo, así como aplicaciones interactivas de realidad virtual y aumentada

Dicho ciclo de formación profesional tiene una duración de 600 horas, lo que equivale a un curso académico.

Este ciclo formativo dispone de una organización modular. El módulo de Realidad virtual y realidad aumentada dispone de una carga lectiva de 90 horas que se distribuyen a razón de 3 horas semanales (lo que supone 30 semanas).

En base a la evaluación inicial realizada se han podido obtener las siguientes conclusiones, sobre el alumnado:

- Los estudios previos son diversos, algunos han realizado el ciclo formativo de Administración de Sistemas Informáticos (ASIR), otros en cambio provienen de algunos de los ciclos formativos de programación Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) o Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM), también hay Alumnado que provienen del ciclo formativo en Animaciones 3D, Juegos y Entornos interactivos.
- Todo el alumnado es mayor de edad, en su mayoría se encuentran trabajando en horario de mañana, por lo que simultanéan trabajo y estudios.
- El lugar de residencia del alumnado es muy variado pasando desde Málaga hasta Marbella y cogiendo también algunas poblaciones del interior como Álora.

II. OBJETIVOS DEL MÓDULO

Tal y como se enuncia en el RD 261/2021, para el curso de Especialización de Desarrollo de Videjuegos y Realidad Virtual se han definido una serie de objetivos generales, que vienen a desarrollar la competencia general establecida para el mismo. La formación del módulo de Realidad virtual y realidad aumentada, contribuye a alcanzar los objetivos generales siguientes:

- **Objetivo p)** Determinar los principios fundamentales en los que se apoya la creación de aplicaciones de realidad virtual y aumentada para su desarrollo.
- **Objetivo q)** Aplicar los fundamentos de los videojuegos para el aprendizaje en el desarrollo de videojuegos en realidad virtual.
- **Objetivo r)** Utilizar los diferentes entornos de desarrollo para la realización de videojuegos o aplicaciones de realidad aumentada.
- **Objetivo v)** Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- **Objetivo w)** Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización del trabajo y de la vida personal.

- **Objetivo x)** Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- **Objetivo y)** Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas» para mejorar la experiencia interactiva y de ocio electrónico.

Aumentando el grado de concreción, se habla de objetivos a nivel del módulo, que vienen expresados en términos de resultados de aprendizaje, que pasamos a citar:

- Reconoce los distintos modelos y dispositivos diferenciando los ecosistemas de Realidad Virtual (en adelante RV), Realidad Aumentada (en adelante RA), Realidad Mixta (en adelante RM) y Realidad Extendida (en adelante RX).
- Diseña y desarrolla proyectos de videojuegos teniendo en cuenta las características de programación propias de la RV.
- Diseña y desarrolla proyectos de videojuegos teniendo en cuenta las características de programación propias de la RA.
- Diseña y desarrolla proyectos con RM combinando RA y RV.
- Define y desarrolla videojuegos para el aprendizaje mediante RV.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La determinación de los principios fundamentales en los que se apoya la creación de aplicaciones de realidad virtual y aumentada para su desarrollo.
- La aplicación de los fundamentos de los videojuegos para el aprendizaje en el desarrollo de videojuegos en realidad virtual.
- La utilización de los diferentes entornos de desarrollo para la realización de videojuegos o aplicaciones de realidad aumentada.

III. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que se relacionan a continuación:

- **Competencia r)** Desarrollar aplicaciones de realidad virtual y aumentada.
- **Competencia w)** Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida.
- **Competencia x)** Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- **Competencia y)** Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- **Competencia z)** Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

IV. CONTENIDOS

A) Unidades de trabajo (o temáticas).

Los contenidos de este módulo se distribuyen en las siguientes unidades de trabajo:

- U.T.1: Caracterización de modelos y ecosistemas RV, RA, RM y RX.
- U.T.2: Desarrollo de proyectos de videojuegos en RA.
- U.T.3: Desarrollo de proyectos de videojuegos en RV.
- U.T.4: Desarrollo de proyectos RM.
- U.T.5: Desarrollo de videojuegos para el aprendizaje mediante RV.

El desarrollo de cada una de estas unidades:

UT.1. CARACTERIZACIÓN DE MODELOS Y ECOSISTEMAS RV, RA, RM Y RX

Contenidos

- Características de los modelos de RV.
- Aplicabilidad de los modelos en los diferentes sectores de videojuegos.
- Características de los principales motores de desarrollo de proyectos.
- Tipos de dispositivos de RV, RA, RM y RX.

UT.2. DESARROLLO DE PROYECTOS DE VIDEOJUEGOS EN RA

Contenidos

- Programación para crear proyectos en RA.
- Vista basada en geoposicionamiento. Uso de dispositivos móviles y tabletas.
- Orientación mediante el magnetómetro y el giróscopo.
- Uso de la cámara integrada.
- Uso de marcadores.
- Sensores de profundidad.
- Diseño y creación de objetos.
- Interfaz gráfica.
- Diseño y creación del diseño de niveles.
- Materiales aplicados a los objetos del juego.
- Realidad mixta y experiencias holográficas.

UT.3. DESARROLLO DE PROYECTOS DE VIDEOJUEGOS EN RV

Contenidos

- Bases y fundamentos de programación para crear proyectos de videojuegos en RV.
- Requisitos de modelado para RV.
- Técnicas de posicionamiento absoluto.
- Diseño y creación de personajes.
- Interfaz gráfica.
- Diseño y creación de niveles.
- Realidad virtual web.
- Interacción y movimiento.

UT.4. DESARROLLO DE PROYECTOS RM

Contenidos

- Objetos reales y virtuales. Creación de espacios.
- Dispositivos de cascos envolventes y gafas específicas de RM.
- Creación y combinación de objetos gráficos con mundo real.
- Mundos virtuales con objetos reales.
- Prototipos con aplicaciones reales.

UT.5. DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS PARA EL APRENDIZAJE MEDIANTE RV

Contenidos

- Definición y clasificación de los videojuegos para el aprendizaje.
- Aplicaciones de los videojuegos para el aprendizaje.
- Funcionalidades e interacciones.
- Planteamiento y desarrollo de proyectos.

B) Temporalización: Distribución y secuenciación de unidades temáticas por trimestre

Trimestre	Unidad temática	Número de semanas
1º	UT1	1 semana
	UT2	5 semanas
	Evaluación UT1, UT2	1 semana
	UT3	2 semanas
2º	UT3	4 semanas
	UT4	3 semanas
	Evaluación UT1-UT4	1 semana
3º	UT4	4 semanas
	UT5	5 semanas
	Evaluación UT1-UT4	1 semana

C) Calendario del curso

septiembre 2022						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

octubre 2022						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

noviembre 2022						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

diciembre 2022						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

enero 2023						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

febrero 2023						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

marzo 2023						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

abril 2023						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

mayo 2023						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

junio 2023						
lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

- Primer Trimestre
- Segundo Trimestre
- Tercer Trimestre
- Período recuperación

VACACIONES Y FESTIVIDADES

- *Navidad: Del 24 de diciembre al 8 de enero*
- *Semana Blanca: Del 27 de febrero al 5 de marzo*
- *Semana Santa: Del 3 de abril al 9 de abril*
- *Festivos:*
 - *El 1 y 2 de mayo*
 - *7 de octubre, fiesta local*
 - *12 de octubre, fiesta nacional*
 - *El 6 y 8 de diciembre*
- *Final del periodo lectivo: 23 de junio*

A partir del 23 de mayo habrá clases de refuerzo para el alumnado que no haya adquirido todos los resultados de aprendizaje y con ello los criterios de evaluación, así como, para aquel que quieran mejorar su calificación.

V. ELEMENTOS TRANSVERSALES

La inclusión de los temas transversales como contenido curricular permite acercar a los Centros aquellos problemas que la sociedad reconoce como prioritarios en un momento determinado. Son muchos y variados los temas transversales que se relacionan con los distintos bloques temáticos del módulo de **Realidad virtual y realidad aumentada**, así se señalan a modo de ejemplo **algunas conexiones de los temas transversales con este módulo**.

Además de los contenidos anteriormente detallados, en la dinámica diaria del proceso de enseñanza - aprendizaje, trabajaremos los siguientes temas transversales:

- **EDUCACIÓN MORAL Y CIVICA:** se le mostrarán al alumnado aspectos de la vida cotidiana en los que es necesario respetar unas normas básicas y adoptar actitudes positivas y solidarias para la convivencia en sociedad, lo que se pondrá en práctica con la realización de actividades en grupo así como asociando el trabajo de clase con aquél realizado en empresas del videojuego. La actitud de un futuro profesional debe ser correcta. Ese comportamiento se plasmará en el diseño de personajes.
- **EDUCACIÓN PARA LA PAZ:** se velará en todo momento por la comunicación a través de un lenguaje no violento, así como se prestará atención a la prevención de conflictos en el aula y a la resolución pacífica de los mismos.
- **EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE AMBOS SEXOS:** se debe poner de manifiesto tal igualdad a la hora de realizar los agrupamientos de Alumnado y alumnas para el desarrollo de cada una de las actividades planteadas. Reflexionar sobre la igualdad de oportunidades en el mercado laboral.
- **EDUCACIÓN PARA LA SALUD:** se prestará especial atención a la higiene postural y a la ergonomía para prevenir los dolores de espalda, ya que se pretende reducir la carga que soporta la misma al estar sentado trabajando con el ordenador.
- **EDUCACIÓN AMBIENTAL:** primará el uso y generación de documentación en formato digital para evitar en la medida de lo posible el derroche de papel. Para ello, se le proporcionará a los Alumnado la mayoría de los ejercicios y documentación en formato PDF, para su descarga y acceso sin necesidad de recurrir a su impresión en papel. Se analizará el tratamiento de residuos electrónicos y su reciclado.
- **EDUCACIÓN DEL CONSUMIDOR:** intentaremos que el alumnado reflexione sobre el hábito de consumir, potenciando además el uso del software libre y la adquisición de licencias cuando se trate de software propietario. Existen licencias destinadas a estudiantes con precios muy competitivos, también pueden beneficiarse de software gratuito como Blender y Unity muy usados profesionalmente.
- **TRATAMIENTO DE LA LECTURA:** se les proporcionará distintos tipos de documentación a los Alumnado: manuales de usuario, manuales de productos, fichas técnicas de especificaciones, libros, artículos de revistas, etc. La finalidad es que se acostumbren a leer todo tipo de documentación y que ésta les permita resolver sus problemas como técnicos.

Se consideran una serie de fechas idóneas para motivar la reflexión y el trabajo sobre estos temas, por medio de actividades normales o extraordinarias: 25 de noviembre (día internacional contra la violencia de género), 3 de diciembre (día internacional de personas con minusvalías), 30 de enero (día escolar de la no violencia y la paz), 28 de febrero (día de Andalucía), 8 de marzo (día internacional de la mujer), 15 de marzo (día internacional del consumidor), etc.

Finalmente, recordar que el objetivo de la formación profesional es formar a un PROFESIONAL cuya actitud y conducta debe estar acorde con todos estos valores.

VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación de los que nos valdremos para evaluar el aprendizaje del alumnado serán aquellos establecidos en el RD 261/2021 de 13 de abril para el módulo de Realidad virtual y Realidad Aumentada:

RA1. Reconoce los distintos modelos y dispositivos diferenciando los ecosistemas de Realidad Virtual (en adelante RV), Realidad Aumentada (en adelante RA), Realidad Mixta (en adelante RM) y Realidad Extendida (en adelante RX).

Criterios de evaluación:

- CE1A. Se han definido las características de cada una de los modelos de RV.
- CE1B. Se ha controlado la aplicabilidad de cada uno de los modelos en diferentes sectores de videojuegos.
- CE1C. Se han comparado y seleccionado los motores de desarrollo de proyectos.
- CE1D. Se han identificado los tipos de dispositivos de RV, RA, RM, y RX.

RA2. Diseña y desarrolla proyectos de videojuegos teniendo en cuenta las características de programación propias de la RV.

Criterios de evaluación:

- CE2A. Se han establecido las bases y fundamentos de programación para crear proyectos de videojuegos en RV.
- CE2B. Se han identificado los requisitos de modelado para RV.
- CE2C. Se han elaborado escenarios y experiencias en 360 grados.
- CE2D. Se ha realizado la grabación de contenidos en 360 grados.
- CE2E. Se han seleccionado técnicas de posicionamiento absoluto.
- CE2F. Se han diseñado y determinado personajes.
- CE2G. Se ha seleccionado la interfaz gráfica.
- CE2H. Se ha desarrollado el diseño de niveles.
- CE2I. Se ha definido la realidad virtual web.

RA3. Diseña y desarrolla proyectos de videojuegos teniendo en cuenta las características de programación propias de la RA.

Criterios de evaluación:

- CE3A. Se han definido las bases y fundamentos de programación para crear proyectos en RA.
- CE3B. Se ha establecido la vista de RA basada en geoposicionamiento.
- CE3C. Se han empleado dispositivos móviles y tabletas.
- CE3D. Se han reconocido conceptos de orientación mediante el magnetómetro y el giróscopo.
- CE3E. Se ha utilizado la cámara integrada.
- CE3F. Se han establecido marcadores.
- CE3G. Se han previsto sensores de profundidad.
- CE3H. Se han diseñado y definido objetos.
- CE3I. Se ha definido la interfaz gráfica.
- CE3J. Se ha determinado y controlado el diseño de niveles.
- CE3K. Se han seleccionado los materiales aplicados a los objetos del juego.
- CE3L. Se han integrado la RV y RA en una misma aplicación.

RA4. Diseña y desarrolla proyectos con RM combinando RA y RV.

Criterios de evaluación:

- CE4A. Se han creado espacios de interacción de objetos reales y virtuales.
- CE4B. Se han establecido dispositivos tales como cascos envolventes o gafas específicas para interactuar con la RM.
- CE4C. Se han generado e incorporado objetos gráficos al mundo real.
- CE4AD Se han utilizado objetos reales en mundo virtual.
- CE4E. Se han generado prototipos en 3D para aplicaciones reales.

RA5. Define y desarrolla videojuegos para el aprendizaje mediante RV.

Criterios de evaluación:

- CE5A. Se han reconocido conceptos y clasificaciones de videojuegos para el aprendizaje.
- CE5B. Se han establecido objetivos formativos del videojuego para el aprendizaje.
- CE5C. Se han definido funcionalidades e interacciones del videojuego.
- CE5D. Se han desarrollado proyectos de videojuegos para el aprendizaje mediante RV.

VII. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A) Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación de este módulo **es continua** a lo largo de todo el curso. Por tanto, requiere la **asistencia regular a clase** por parte del alumnado, así como la realización de los ejercicios y prácticas programadas por el profesor.

Se realizarán **dos evaluaciones parciales y una evaluación final, en torno al 23 de mayo.**

Además de estas evaluaciones se realizará **una evaluación final** (junio) para aquel alumnado que tenga el módulo no superado o desee mejorar los resultados obtenidos. Para evaluar el desempeño del alumnado durante todo el curso, se utilizarán las siguientes herramientas:

- **Observación diaria.** Se debe tener muy en cuenta el trabajo diario que realice el alumnado y su comportamiento, lo que engloba la realización de las diferentes actividades propuestas, la participación activa y la aplicación de los distintos contenidos actitudinales definidos para cada una de las unidades de trabajo. Todos estos aspectos se valorarán numéricamente entre 0 y 10.
- **Corrección individual de las actividades y prácticas propuestas.** Durante el desarrollo de cada una de las unidades didácticas se propondrá actividades a los Alumnado, algunos trabajos de este tipo incluirán una defensa por parte de ellos, para demostrar que el alumnado es el autor de la práctica. Para que las prácticas se consideren superadas siempre deberán ser entregadas en las fechas establecidas, a la vez que deberán obtener una calificación igual o superior a 5.
- **Trabajos en grupo.** Se realizarán trabajos en grupo donde cada integrante asumirá alguno de los roles deen el diseño de aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada..

Debido al tiempo necesario para el desarrollo de una práctica de este tipo, la evaluación del alumnado siempre se hará a partir de las actividades y prácticas realizadas, ya sean individuales o grupales.

Es un módulo en el que el alumnado tiene que desarrollar destrezas artísticas, además de manejar correctamente el software existente en el mercado para los procesos asociados a la Realidad virtual y realidad aumentada de los elementos gráficos de los videojuegos. Por lo cual, su evaluación será a partir de las producciones artísticas que desarrolle.

Al final de cada trimestre se realizará una **evaluación parcial en la que la** calificación para los estudiantes será la media ponderada de todas las notas obtenidas durante el trimestre.

B) Criterios de calificación

- **Trabajo en aula.** Se tendrá en cuenta el trabajo diario que realice el alumnado, lo que engloba la participación activa. Todos estos aspectos se valorarán numéricamente entre 0 y 10.
- **Proyectos y prácticas individuales,** la forma de puntuar será en términos de porcentaje:
 - 0%, si la actividad no se ha entregado o el trabajo no se ha realizado;
 - 15%, si se ha realizado lo anterior de la forma más básica posible e incluso con algún error;
 - 15% si se ha entregado de forma óptima, pero fuera de plazo;
 - 25%, si se ha realizado lo anterior sin errores y con medios propios;
 - 35%, si se realiza lo anterior de forma óptima, con mucho interés e incluso con ampliación sobre lo pedido.
- **Proyectos en grupo,** además del producto final desarrollado por el grupo, influirá:

- La capacidad de integración y colaboración del alumnado en el grupo de trabajo asignado.
- La capacidad para asumir el rol asignado dentro del grupo. Se intentará que vaya asumiendo distintas responsabilidades

La calificación del alumnado se realizará por unidades de trabajo, aplicando las calificaciones de las pruebas y de los instrumentos de evaluación, ponderados adecuadamente.

Cada uno de los instrumentos de evaluación se valorará de la siguiente manera:

- Proyectos individuales: 55%
- Proyectos en grupo: 35%
- Trabajo en aula: 10%

La calificación final del módulo se obtiene mediante la media aritmética ponderada de las calificaciones particulares de las unidades de trabajo.

Esta ponderación de unidades se establece de acuerdo con la importancia relativa de los resultados de aprendizaje del módulo, que se encuentren incluidas en cada unidad y vienen detalladas en el **Anexo I**.

Las evaluaciones parciales y finales de este módulo profesional, se realizarán en forma de calificaciones numéricas comprendidas entre 1 y 10 sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.

La calificación correspondiente a cada trimestre seguirá la siguiente ponderación:

- 55 % Proyectos individuales
- 35 % Proyectos grupales
- 10% Trabajo en aula

C) Recuperación de evaluaciones suspensas

Se les mandará alguna práctica extra al alumnado que no haya superado la evaluación parcial con idea de que refuerce sus destrezas.

D) Evaluaciones parciales

Como ya se ha indicado, la evaluación será continua, por lo que la nota final del módulo para el alumnado se obtendrá teniendo en cuenta las calificaciones conseguidas durante el desarrollo del curso.

Se realizarán **dos evaluaciones parciales y una evaluación final**, la última de las cuales se desarrollará a final de mayo. La nota final del alumno resumirá las capacidades y destrezas alcanzadas en el módulo en base a la adquisición de los objetivos del mismo. Tal y como se desprende en el Anexo I a partir de la media ponderada de los distintos resultados de aprendizaje.

E) Segunda evaluación final

Consideramos en este caso que el alumnado que haya obtenido una evaluación negativa de nuestro módulo en la primera evaluación final o deseen mejorar los resultados obtenidos.

- Alumnado que no haya superado el módulo.** Tendrán la obligación de efectuar las prácticas que no hayan realizado durante el curso y de mejorar aquellas realizadas.
- Alumnado que quiera mejorar los resultados,** realizarán durante este periodo la mejora de las prácticas realizadas o bien se le propondrán trabajos nuevos.

En el caso de que el alumnado no superase esta evaluación final tendría que repetir el módulo en el próximo curso.

VIII. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

En la metodología a seguir habrá que tener en cuenta como orientación pedagógica que este módulo debe proporcionar la formación necesaria para que el alumnado adquiera las competencias profesionales de desarrollador de aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada.

Está íntegramente relacionado con los otros módulos del curso de especialización, y se apoyará en los módulos de Motores de Videojuegos y Diseño 2D/3D para realizar proyectos de este módulo.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La determinación de los principios fundamentales en los que se apoya la creación de aplicaciones de realidad virtual y aumentada para su desarrollo.
- La aplicación de los fundamentos de los videojuegos para el aprendizaje en el desarrollo de videojuegos en realidad virtual.
- La utilización de los diferentes entornos de desarrollo para la realización de videojuegos o aplicaciones de realidad aumentada.

El puesto de trabajo asociado a este módulo es el de Desarrollador de aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada de videojuegos.

Como orientaciones metodológicas se utilizarán las siguientes:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de los conocimientos previos que posee.
- Favorecer la motivación por el aprendizaje.
- Favorecer la adquisición de aprendizajes significativos y funcionales, trasladables a situaciones de trabajo relacionadas con este curso de especialización. De este modo, se crean relaciones entre los nuevos contenidos y lo que ya se sabe.
- Asegurarse de que el alumnado sabe lo que hace y porque lo hace, encontrándole sentido a la tarea.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad de “aprender a aprender”, permitiendo que el alumnado se adapte a nuevas situaciones de aprendizaje.
- Crear un clima de aceptación mutua y cooperación.
- Propiciar el desarrollo de la creatividad.

En definitiva, la metodología a utilizar será activa, participativa, creativa y reflexiva; para que el alumnado sea protagonista de su propio aprendizaje. Para ello haremos uso de los siguientes recursos:

- Analizar el trabajo desarrollado por los profesionales del sector a partir del visionado de libros, artículos, vídeos, películas de animación, juegos, ... La mejor escuela es observar y analizar las producciones que nos llaman la atención por su calidad.
- Utilizar la plataforma Moodle como aula virtual, donde se publicará todo el material del curso a utilizar por los estudiantes y mediante la cual se realizará la entrega de prácticas, a la vez que servirá de apoyo a la comunicación entre profesorado y alumnado.

- Fomentar en el alumnado la búsqueda y organización de referencias, antes de abordar un proyecto es fundamental documentarse y todas las referencias que se vayan encontrando deben organizarse y almacenarse de forma que después se pueda volver a ellas si hubiera que desarrollar un proyecto similar.
- Fomentar entre el alumnado la cooperación, implicándolos en proyectos conjuntos (un videojuego no lo puede diseñar una sola persona) en los que utilicen herramientas software colaborativas, para la comunicación y traspaso de información.

Para poder llevar a cabo esta labor se utilizarán los siguientes tipos de actividades de enseñanza aprendizaje:

1. De aprendizaje:

- a) Desarrollo de ejercicios en ordenador.
- b) Visualización de tutoriales.
- c) Desarrollo de proyectos.

2. Docentes:

- a) Exposición de los contenidos teóricos que se consideren oportunos. Para ello se utilizarán materiales de diversa naturaleza: libros, documentos .pdf, presentaciones, enlaces web, vídeos, mapas conceptuales, etc.
- b) Realización de prácticas como modelo desde el ordenador del profesorado.
- c) Planteamiento de prácticas.
- d) Supervisión y corrección del trabajo realizado por el alumnado.
- e) Asesoramiento y orientación permanente al alumnado.

IX. DETERMINACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE LAS COMPETENCIAS

Puede ser que algún alumnado necesite un refuerzo para alcanzar las competencias asociadas al módulo, en cuyo caso se les entregará material práctico elaborado por el profesorado, en función de las carencias observadas, con un método diferente o simplemente como mayor ejercitación de una destreza.

Entre los mecanismos o **actividades de refuerzo** previstos se pueden destacar:

- Actividades de refuerzo y corrección de las mismas.
- Solución a nuevos casos prácticos.
- Mejora de las prácticas ya realizadas.

El alumnado con algún resultado de Aprendizaje pendiente podrá realizar cualquier consulta al profesorado en las horas de tutoría o en cualquier hora libre acudiendo al Departamento de Informática y Comunicaciones.

Durante el mes de junio se dedicará un período de refuerzo para aquel alumnado que haya obtenido en la primera evaluación final una calificación negativa en el módulo. Durante este período se realizarán las actividades de refuerzo ya descritas.

X. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad de alumnado en el aula hace que existan diferentes ritmos de aprendizaje. Para detectarlos realizaremos una evaluación inicial a principio de curso así como actividades de diagnóstico o evaluación de conocimientos previos en las distintas unidades didácticas a trabajar.

Se consideran los siguientes casos:

- Atención personalizada al alumnado con un ritmo de aprendizaje más lento, ayudándoles en la resolución de problemas, dándoles más tiempo para la realización de ejercicios, prácticas, trabajos, y proponiéndoles actividades de refuerzo que les permitan la comprensión de los contenidos trabajados en clase.
- Proporcionar actividades complementarias y de ampliación al alumnado más aventajado para ampliar conocimientos sobre los contenidos tratados y otros relacionados. También podrán implicarse en la ayuda a sus compañeros y compañeras de clase como monitores o monitoras en aquellas actividades en las que demuestren mayor destreza. Con esta medida se pretende además trabajar las habilidades sociales del alumnado, reforzando la cohesión del grupo y fomentando el aprendizaje colaborativo.

Es importante tener en cuenta que por los requisitos de acceso a este curso de especialización nos podemos encontrar tres tipos de alumnado:

- Alumnado que es Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red. En su titulación no han desarrollado ninguna cualificación profesional ni completa, ni parcial que se relacione con las asociadas a este módulo.
- Alumnado que es Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y Multiplataforma si tienen algunos conocimientos previos relacionados con el desarrollo de interfaces, lo cual incluye algunos aspectos de diseño.
- Finalmente, el alumnado que es Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos poseen las cualificaciones profesionales de Animación 2D y 3D (IMS076_3) y de Desarrollo de productos audiovisuales multimedia interactivos (IMS295_3) y parcialmente la de Montaje y postproducción de audiovisuales (IMS296_3) en base al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Real Decreto 1583/2011 de 4 de noviembre que establece el Título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos. Este alumnado estarán en un nivel muy por encima del resto, por lo cual, su función en la clase será apoyar a los compañeros y compañeras y llevar a cabo proyectos más avanzados.

Se considera pues el "diseño para todos y todas" como criterio general a aplicar en todas las unidades didácticas, distinguiendo los contenidos fundamentales de los complementarios, graduando la dificultad de las actividades, realizando diferentes agrupamientos, y por último, evaluando prioritariamente contenidos fundamentales y conforme a diferentes capacidades.

XI. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

A) Materiales e infraestructura

Para el desarrollo de las actividades del curso se utilizarán los recursos y materiales presentes en el aula:

a) *Infraestructura de comunicaciones*

- Infraestructura de red para intercomunicar todos los ordenadores del aula.
- Acceso a Internet para todos los ordenadores del aula.

b) *Hardware*

- Un ordenador para cada alumnado y un ordenador para el profesor.
- Cañón retroproyector para la realización de exposiciones teóricas, simulaciones prácticas por parte del profesor y visionado de todo el material audiovisual de apoyo.
- Cámara y micrófono conectado al ordenador del profesor, para la grabación de algunas clases.
- Tablets o dispositivos móviles para testear las aplicaciones desarrolladas.
- Gafas de realidad aumentada (Tipo HoloLens, Microsoft)
- Gafas de realidad virtual (Tipo Pico 4, Meta Quest 2, Meta Quest Pro)

c) *Software*

- Sistema operativo: Microsoft Windows.
- Paquete ofimático: LibreOffice.
- Navegadores Web: Mozilla Firefox, Google Chrome.
- Otras utilidades: Adobe Reader, AirDroid
- Diseño gráfico: Gimp, Vuforia Object Scanning
- Desarrollo: Unity, Visual Studio Code
- Librerías de desarrollo VR y AR: Vuforia, AR+GPS Location, Easy AR, ...
- Software relacionado con Pico y Meta: Beatsaber, ...

Todos los contenidos del curso estarán desarrollados en un curso online implantado sobre la plataforma Moodle Centros de la Junta de Andalucía.

B) Libros, enlaces web y canales de youtube de interés

Se empleará una amplia bibliografía con idea de aportar material suficiente para que los Alumnado:

- Mejoren sus destrezas fundamentales (dibujo, sombreado e iluminación, composición, perspectiva...).
- Aprendan a desarrollar aplicaciones de realidad aumentada y realidad virtual.

Básicamente se van a utilizar recursos web, tanto videotutoriales de referencia en canales especializados, como Masterclass de Realidad Virtual y realidad aumentada, destacando los siguientes:

- Proyectos de Unity relacionados con la realidad virtual y realidad aumentada:
 - Vuforia: <https://developer.vuforia.com/>
 - AR+GPS Location: <https://docs.unity-ar-gps-location.com/>
 - Easy AR: <https://www.easyar.com/>
- Wikipedia
- Curso "DESARROLLO DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA CON UNITY 3D " del IES Campanillas. Moisés Martínez.
- Web oficial de Unity: <https://learn.unity.com/>
- Blog <https://blog.hubspot.es/>
- Blog <https://rockcontent.com>
- Web <https://www.neosentec.com/>
- Canales Youtube:
 - Distrito Metaverso:
 - <https://www.youtube.com/c/DistritoXR>
 - RVM - Todo sobre la REALIDAD VIRTUAL MOVIL
 - <https://www.youtube.com/c/RVMovil>
 - Kostas: Realidad Virtual
 - <https://www.youtube.com/c/Kostasdev>
 - Master FP Videojuegos y VR Polo Digital
 - <https://www.youtube.com/c/MasterFPVideojuegosyVRPoloDigital>
 -

C) Cursos varios de plataformas como Udemty

Se usarán tutoriales de algunos de cursos relacionados con el temario del módulo disponibles en estas plataformas.

D) Recursos audiovisuales

Se utilizarán muchos tutoriales en formato de vídeo, así como, el visionado de películas de animación y análisis de juegos. En este módulo es muy importante analizar los referentes gráficos existentes.

E) Asistencias a masterclass

Se organizarán a lo largo del curso algunas masterclass impartidas por profesionales del sector con idea de reforzar algunos procedimientos y acercar al alumnado a las experiencias vividas por estas personas.

XII. TRATAMIENTO DE LA LECTURA

Con el fin de fomentar el interés y el hábito de la lectura durante el desarrollo del curso se propondrán actividades en las que el alumnado tendrá que leer artículos de publicaciones electrónicas y/o impresas, relacionados con la realidad virtual y realidad aumentada.

XIII. ANEXO I

A continuación, se muestra una tabla con los resultados de aprendizaje asociados a cada unidad de trabajo. En cada celda se especifican los resultados de aprendizaje que se evaluarán en cada unidad y el peso que tienen dentro del resultado de aprendizaje correspondiente. En la última fila de la tabla se representan los porcentajes de cada resultado de aprendizaje en la nota final del módulo.

Unidad	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	X				
2			X		
3		X			
4				X	
5					X
Peso dentro del módulo	15%	15%	25%	25%	20%

Para evaluar cada RA se utilizarán los tres instrumentos de evaluación ya descritos (observación directa, prácticas individuales y prácticas grupales). La ponderación utilizada es la indicada en el apartado VII (10%, 55% y 35%).

XV. ANEXO II

A continuación, se muestra una tabla con los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje junto con las herramientas de evaluación empleadas para cada uno de ellos y su correspondiente ponderación.

Resultado de Aprendizaje	Criterios de evaluación	Herramientas de evaluación		
		PI	PG	TA
RA1	CE1A	55%	35%	10%
	CE1B	55%	35%	10%
	CE1C	55%	35%	10%
	CE1D	55%	35%	10%
RA2	CE2A	55%	35%	10%
	CE2B	55%	35%	10%
	CE2C	55%	35%	10%
	CE2D	55%	35%	10%
	CE2E	55%	35%	10%
	CE2F	55%	35%	10%
	CE2G	55%	35%	10%
	CE2H	55%	35%	10%
RA3	CE2I	55%	35%	10%
	CE3A	55%	35%	10%
	CE3B	55%	35%	10%
	CE3C	55%	35%	10%
	CE3D	55%	35%	10%
	CE3E	55%	35%	10%
	CE3F	55%	35%	10%
	CE3G	55%	35%	10%
	CE3H	55%	35%	10%
	CE3I	55%	35%	10%
	CE3J	55%	35%	10%
	CE3K	55%	35%	10%
RA4	CE3L	55%	35%	10%
	CE4A	55%	35%	10%
	CE4B	55%	35%	10%
	CE4C	55%	35%	10%
	CE4D	55%	35%	10%
RA5	CE4E	55%	35%	10%
	CE5A	55%	35%	10%
	CE5B	55%	35%	10%
	CE5C	55%	35%	10%
	CE5D	55%	35%	10%

Trabajo en el Aula (TA), Trabajos individuales (TI), Trabajos en grupo (TG)