


 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE	 JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN	 FONDO SOCIAL EUROPEO "El FSE invierte en tu futuro"	PLANIFICACIÓN DOCENTE		IES VIRGEN DEL CARMEN Paseo de la Estación nº 44. 23008 Jaén Tel. 953366942 – Fax: 953366944 www.iesvirgendelcarmen.com		 IESCA INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE CALIDAD DE ANDALUCÍA
			PROGRAMACIÓN				
			MD850202	Rev. 7	06/09/23	Página 1 de 22	

MÓDULO:	PROGRAMACIÓN EN RED E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
CURSO:	2024/2025

DEPARTAMENTO	INFORMÁTICA
CICLO FORMATIVO	CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL
PROFESOR	JAVIER GARCÍA FERNÁNDEZ

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	4
1.2. MARCO LEGISLATIVO.....	5
1.3. ENTORNO PROFESIONAL DEL TÍTULO.....	6
2. CONTEXTO.....	6
2.1. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO.....	6
3. PERFIL PROFESIONAL.....	7
3.1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO.....	7
3.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	7
4. OBJETIVOS.....	8
4.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO QUE SE TRABAJAN EN EL MÓDULO.....	9
4.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	10
5. CONTENIDOS.....	11
5.1. TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS.....	11
5.2. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.....	12
5.3. ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO.....	13
5.3.1. ÁREAS DE INTERÉS EN LA FP.....	13
5.3.2. EDUCACIÓN EN VALORES.....	13
6. METODOLOGÍA.....	14
6.1. LINEAS DE ACTUACIÓN.....	14
6.2. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	15
6.3. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.....	15
6.4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	15
6.5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	15
6.6. BIBLIOGRAFÍA.....	16

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 2 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

7. EVALUACIÓN.....	18
7.1. QUÉ, CUÁNDO Y CÓMO EVALUAR.....	18
7.2. CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	19
7.2.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	20
7.3. RECUPERACIÓN Y MEJORA DE CALIFICACIÓN.....	22
8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	23

Índice de tablas

Tabla 1: Temporalización de bloques de contenidos y unidades didácticas.....	8
Tabla 2: Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo.....	11
Tabla 3: Ponderaciones de los RA y unidades didácticas donde se evalúan.....	12
Tabla 4: Ponderaciones de los criterios de evaluación del RA 1.....	12
Tabla 5: Ponderaciones de los resultados de aprendizaje en cada evaluación.....	13
Tabla 6: Ponderaciones de los criterios de evaluación en la primera evaluación.....	13
Tabla 7: Ponderaciones de los criterios de evaluación en la segunda evaluación.....	13
Tabla 8: Ponderaciones de los criterios de evaluación en la tercera evaluación.....	14

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 3 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

. INTRODUCCIÓN

En el contexto del actual sistema educativo (LOMLOE, Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre), la programación es la planificación del proceso de enseñanza y el aprendizaje. Es decir, programar es planificar, concretar y secuenciar los distintos elementos curriculares, partiendo de la normativa propuesta por la administración educativa, en el marco de la autonomía pedagógica a través de la herramienta de planificación docente, reguladas por el Decreto 327/2010 (Plan de Centro: Proyecto Educativo, Proyecto de Gestión y ROF).

Una programación minimiza la necesidad de improvisación en el aula y evita el azar a la vez que atiende a las necesidades y características específicas del alumnado.

La eficacia de la programación didáctica como instrumento de planificación de la actividad en el aula dependerá de la adecuación al contexto, la concreción al currículo oficial, el nivel de flexibilidad que presenta y que sea factible, es decir, viable.

La finalidad de esta programación será la consecución de las capacidades propuestas en los objetivos del currículo y la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales. Por lo tanto, esta programación del *Curso de especialización de videojuegos y realidad virtual*, del módulo de *Programación en Red e Inteligencia Artificial*, se ha realizado de acuerdo a los objetivos y contenidos de la normativa vigente.

La programación educativa se concreta en tres niveles denominados niveles de concreción curricular que, según la propuesta de César Coll (2012), son los siguientes:

- **Currículo:** Es dado por la administración educativa.
- **Programación Didáctica:** Se incluye en el Proyecto Educativo y hace referencia a las líneas generales de programación para el curso.
- **Programación de aula:** Es la concreción y secuenciación del currículo a nivel de aula, pormenoriza los elementos curriculares y establece los ejercicios, actividades y tareas a desarrollar.

En los distintos niveles de programación se debe tener en cuenta las fuentes epistemológica, sociológica, pedagógica y psicológica.

En esta programación didáctica se desarrollan objetivos, contenidos, competencias profesionales, personales y sociales, metodología, criterios de evaluación y resultados de aprendizaje evaluables, así como la atención a la diversidad y a las necesidades específicas de apoyo educativo.

1. PRESENTACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

En este documento se desarrolla la programación didáctica del módulo de Programación en Red e Inteligencia Artificial. Este módulo se imparte en el curso de Especialización de Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual perteneciente a la familia profesional de informática cuya competencia general es:

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 4 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

“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 Programación en Red e Inteligencia Artificial dispone de una carga lectiva de 90 horas que se distribuyen a razón de 3 horas semanales (lo que supone 30 semanas).

2. MARCO LEGISLATIVO

La Constitución Española de 1.978 establece en su artículo 27 el derecho universal a la educación que queda también regulado en la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE, 1985). Asimismo, el Estatuto Andaluz del 2007 garantiza a través del artículo 21 que esta educación será permanente y de carácter compensatorio. Sobre estas bases, el Sistema Educativo se ordena a través de la Ley de Educación LOMLOE, Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, que se publicó en el BOE de 30 de diciembre de 2020 y por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013 de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). En el caso concreto de Andalucía, esta concreción se hace a través de la Ley de Educación de Andalucía (LEA 17/2007).

Esta programación se basa también en Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional., así como la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El Curso de Especialización de Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual queda regulado a través del **Real Decreto 261/2021, de 13 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en Desarrollo de videojuegos y realidad virtual y se fijan los aspectos básicos del currículo, se modifican diversos reales decretos por los que se establecen cursos de especialización y los aspectos básicos del currículo y se corrigen errores del Real Decreto 283/2019, de 22 de abril y del Real Decreto 402/2020, de 25 de febrero, por los que establecen los títulos y los aspectos básicos del currículo.**

Entre otras cosas, este Real Decreto nos muestra las Unidades de Competencia que se trabajarán en el ciclo formativo, de modo que se relacione de forma efectiva con el mundo laboral. Este es uno de los grandes objetivos del nuevo sistema de la Formación Profesional que pretende que la formación se entienda como una actividad que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que se adapta a las situaciones concretas del individuo.

3. ENTORNO PROFESIONAL DEL TÍTULO

1 Las personas que hayan obtenido el certificado que acredita la superación de este curso de especialización podrán ejercer su actividad en empresas, públicas y privadas del sector de los videojuegos, así como crear su propio estudio de desarrollo de videojuegos.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 5 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- a) Desarrollador de videojuegos.
- b) Responsable de pruebas de videojuegos.
- c) Responsable del proceso de creación de videojuegos.
- d) Diseñador gráfico 2D y 3D de videojuegos.
- e) Desarrollador de aplicaciones de realidad virtual, aumentada y mixta.

. CONTEXTO

Una de las características de la ley educativa, es que se proporciona autonomía pedagógica a los centros educativos para adaptar la enseñanza de los ciclos formativos a la realidad social y económica del centro donde se impartirán.

Si bien el contexto socioeconómico se trata ampliamente en el Proyecto Educativo, se señala en este apartado el marco socioeconómico, así como el tipo de alumnado al que se dirige esta programación didáctica.

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.
- El lugar de residencia del alumnado es muy variado pasando desde Ubeda, Linares, Baeza, Jaen y alrededores de Jaén.

1. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

El actual modelo curricular, abierto y flexible, posibilita adecuar la programación didáctica a distintos contextos educativos teniendo en cuenta las características del entorno escolar del Centro y de los alumnos y alumnas.

Esta programación se ha elaborado considerando el siguiente contexto educativo: un centro docente donde se imparte el curso de Especialización de Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual, situado en Jaén, una ciudad de aproximadamente 110.000 habitantes. El centro se encuentra en una zona habitada por una población de clase media/alta mayoritariamente.

Al tratarse de un tipo de enseñanza pos-obligatoria, en este centro se encuentran alumnos/as de otras poblaciones próximas de la ciudad, así como de zonas de la periferia de la misma.

La principal actividad económica en la ciudad proviene de los **sectores de servicios y de industria**. El centro educativo se sitúa en el centro de la ciudad. Fruto de la transformación digital en la que estamos inmersos no solo surgen nuevos sectores económicos, sino también nuevas profesiones que van ganando peso en la estructura organizativa de las compañías a medida que las nuevas tecnologías entran en todos sus departamentos. Es por ello que cada día más, las empresas

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 6 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

situadas en las proximidades del centro educativo requieren de personal informático cualificado del que se forma en este ciclo.

. **PERFIL PROFESIONAL**

1. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO

La **competencia general de este título** consiste en 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

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

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

- e) Determinar las funcionalidades de los motores de videojuegos.
- f) Gestionar los entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para desarrollar videojuegos y aplicaciones de realidad virtual.
- g) Desarrollar los fundamentos de programación avanzada orientada a videojuegos.
- h) Identificar los elementos fundamentales del sistema de física necesarios para la acción de un videojuego.
- i) Definir la interfaz del usuario de videojuegos.
- n) Detectar mejoras en la optimización técnica de los elementos del videojuego según la plataforma.
- ñ) Diseñar, desarrollar y evaluar videojuegos de acuerdo a la experiencia interactiva del jugador y la jugabilidad.
- o) Definir aspectos de adaptación interactiva del videojuego de acuerdo al perfil y naturaleza del jugador.
- p) Desarrollar videojuegos multijugador en red.
- q) Aplicar conceptos de inteligencia artificial a los videojuegos.
- v) Organizar y coordinar los equipos de trabajo que participan en la creación de los videojuegos.
- 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.
- 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.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 7 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

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.

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.

. OBJETIVOS

Los objetivos educativos expresan el nivel de desarrollo que se espera alcance el alumnado como consecuencia de la intervención educativa y se expresan en términos de competencias, es decir, que la meta educativa no debe ser que el alumnado aprenda meros datos, sino que sean capaces de manejarse con ellos. Toda intervención educativa persigue en última instancia el desarrollo integral del individuo, por ello, el objetivo de la educación es el desarrollo de las competencias.

1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO QUE SE TRABAJAN EN EL MÓDULO

La formación del módulo “Programación en Red e Inteligencia Artificial” contribuye a alcanzar los objetivos generales y competencias de este curso de especialización que se relacionan a continuación:

e) Definir el uso y características de los motores de desarrollo de videojuegos utilizados en el mercado para determinar sus funcionalidades.

f) Programar estructuras de código avanzadas en el lenguaje de programación para desarrollar los fundamentos de programación avanzada de videojuegos.

h) Implementar los elementos del interfaz de usuario de un videojuego para crear una interacción fácil y rápida.

ñ) Programar proyectos cliente-servidor para desarrollar videojuegos multijugador en red.

o) Seleccionar conceptos básicos de inteligencia artificial para aplicarlos a los videojuegos.

u) Aplicar dinámicas y técnicas de comunicación en contextos de trabajo en equipo para organizar y coordinar los grupos que participan en la creación de los videojuegos.

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.

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.

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.

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.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 8 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Dentro de la programación, según el grado de concreción, se habla de objetivos a nivel del módulo que se pretenden conseguir durante el transcurso del mismo y los cuales vienen expresados en la correspondiente Orden de 16 de junio de 2011 en términos de **resultados de aprendizaje**, que pasamos a citar:

-RA 1. Desarrolla videojuegos multijugador identificando y relacionando los fundamentos de programación en red clienteservidor.

RA 2. Verifica la ejecución de motores de videojuegos comprobando los parámetros de configuración de la programación en red.

RA 3. Diseña y desarrolla partidas utilizando procedimientos de servicios de internet para videojuegos en línea.

RA 4. Aplica conceptos básicos de inteligencia artificial en el diseño de videojuegos.

RA 5. Identifica y relaciona elementos propios de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en el desarrollo de videojuegos

Por otra parte, en cada una de las unidades didácticas en que queda dividida esta programación, se detallarán los objetivos específicos o didácticos de cada una.

. CONTENIDOS

Los objetivos anteriormente planteados serán abordados a través de los contenidos que se describen a continuación. Se toman como fuentes para construir los contenidos: el Real Decreto y la Orden que establece el título de nuestro ciclo y el entorno socioeconómico del centro.

1. TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS

A continuación se esquematizan las unidades didácticas en las que se ha dividido el módulo.

UNIDAD	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN(horas)
1	Conexión a servicios multijugador de red	9
2	Gestión de lobbies, salas y partidas.	15
3	Programación de red integrada en el motor del juego	21
4	Inteligencia artificial procedural	21
5	Inteligencia artificial en objetos dinámicos	21
6	Machine learning	13

La distribución por trimestres será:

TRIMESTRE	UNIDAD TEMÁTICA	NÚMERO DE SEMANAS
1º TRIMESTRE	UT4	6
	UT5	6
	EVALUACION UT4-UT5	1
2º TRIMESTRE	UT6	3
	UT1	2
	UT2	6
	EVALUACION UT1-UT4-UT5-UT6	1
3º TRIMESTRE	UT3	5
	EVALUACIÓN UT1-UT2-UT3-UT4-UT5-UT6	1

Tabla 1: Temporalización de bloques de contenidos y unidades didácticas

-La primera evaluación comprende el período que va desde el 23 de septiembre de 2024 hasta el 24 de diciembre de 2024.

-La segunda evaluación comprende el período que va desde el 7 de enero al 11 de abril de 2025.

-La tercera evaluación comprende el período que va desde el 21 de abril al 30 de mayo de 2025.

-El período de recuperación va desde el 2 de junio al 24 de junio de 2025. A partir del 2 de junio 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.

2. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

En este apartado se pasan a esquematizar las unidades didácticas en las que se ha dividido el módulo. Para cada una de ellas se expresan sus contenidos didácticos específicos.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 10 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

El módulo de Programación en Red e Inteligencia Artificial se imparte en el curso de Especialización de Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual. Tiene una carga lectiva de 90 horas que se distribuyen a razón de 3 horas semanales.

El desarrollo de cada una de estas unidades:

UT.1. CONEXIÓN A SERVICIOS MULTIJUGADOR DE RED

Contenidos

- Programación en red cliente-servidor orientado a videojuegos multijugador:
- Estado de red del juego utilizando un administrador de red.
- Comandos de red de clientes a servidores.
- Procedimientos remotos de servidores a clientes.
- Eventos de red de servidores a clientes.
- Componentes de red.
- Dispositivos móviles con conexiones wifi.

UT.2. - GESTIÓN DE LOBBIES, SALAS Y PARTIDAS.

Contenidos

- Juegos multijugador alojados en el cliente.
- Servicio para establecer partidas.
- Publicidad de partidas.
- Partidas disponibles y mecanismos de unión a las partidas.
- Servidor de retransmisión.
- Mensajes para participantes de partidas. .

UT.3. - PROGRAMACIÓN DE RED INTEGRADA EN EL MOTOR DEL JUEGO

Contenidos

- Componente para objetos en red.
- Comportamientos mediante scripts en red.
- Sincronización automática configurable de las transformaciones de los objetos.
Sincronización automática de variables de script.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 11 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- Objetos en red en escenas.
- Componentes de red.

UT.4. - INTELIGENCIA ARTIFICIAL PROCEDURAL

Contenidos

- Procedimientos de inteligencia artificial integrados en el motor de videojuegos.
- Comportamientos complejos del contenido visual y la física realista.
- Escenarios de entrenamiento aplicando la función de recompensas.

UT.5. - INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN OBJETOS DINÁMICOS

Contenidos

- Movimiento automático en el mundo del videojuego.
- Detección de obstáculos, atajos, evitar colisiones entre personajes y toma de decisiones.
- Sistemas de navegación automática con representación de áreas para el mapeo de ubicaciones.
- Procedimientos de inteligencia artificial integrados en el motor de videojuegos.
- Comportamientos complejos del contenido visual y la física realista.
- Agentes para ajustar el nivel de dificultad de un juego de manera dinámica.
- Escenarios de entrenamiento aplicando la función de recompensas.

UD 6 - MACHINE LEARNING

Contenidos

- Sistemas de navegación automática con representación de áreas para el mapeo de ubicaciones.
- Procedimientos de inteligencia artificial integrados en el motor de videojuegos.
- Comportamientos complejos del contenido visual y la física realista.
- Agentes para ajustar el nivel de dificultad de un juego de manera dinámica.

3. ELEMENTOS TRANSVERSALES DEL CURRÍCULO

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 12 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

3.1. ÁREAS DE INTERÉS EN LA FP

Asimismo, se debe de prestar atención a las áreas prioritarias o de especial interés, existentes en la Formación Profesional: TIC, idiomas y prevención de riesgos laborales.

3.2. EDUCACIÓN EN VALORES

El Sistema Educativo incluye en el currículo una serie de saberes actualmente demandados por la sociedad: son los llamados temas transversales.

Se denominan transversales porque no surgen como un programa paralelo al desarrollo del currículo sino insertado en la dinámica diaria del proceso de enseñanza–aprendizaje. Son complementarios y deben impregnar la totalidad de actividades del centro.

La LOMLOE y, más concretamente la LEA refuerzan el uso en los currículos de las enseñanzas no universitarias de estos temas transversales.

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 Programación en Red e Inteligencia Artificial, 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.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 13 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- **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 alumnos: 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.

. METODOLOGÍA

1. LINEAS DE ACTUACIÓN

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.

2. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Para las actividades de enseñanza-aprendizaje expresadas en las unidades didácticas (se ha utilizado la metodología de Tyler y Wheeler, que distingue entre varios tipos de actividades). En concreto se utilizan los siguientes tipos de actividades:

Completar describiendo los tipos de actividades que se trabajarán para este módulo.

3. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La metodología tendrá como objetivo conseguir progresivamente desarrollar la autonomía y autosuficiencia de los alumnos, mediante la superación de las dificultades que irán surgiendo, concediendo especial relevancia a potenciar la iniciativa, la deducción lógica, la aplicación del método apropiado, la acumulación de experiencia y la capacidad de reacción ante nuevas situaciones. En definitiva, el desarrollo de habilidades, destrezas y criterios propios que consigan un

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 14 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

gradual aumento de la independencia de los alumnos y alumnas respecto a los profesores, preparándolos así para el desarrollo de su profesión y fomentando el auto-aprendizaje y la capacidad de evolución, para conseguir los objetivos marcados en los temas transversales del proyecto del Centro. Este último aspecto debería formar parte relevante de los objetivos de la formación de cualquier profesional de la informática. Los temas se expondrán en un lenguaje sencillo, a la vez que técnico, para que el alumno/a, futuro profesional, vaya conociendo la terminología y el argot que se utiliza en el campo de la administración de redes informáticas. De cada tema se realizarán prácticas donde el alumno/a podrá afianzar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del mismo. Se tratará de inculcar la idea de trabajo en equipo, diseñando actividades por equipos de alumnos (2 o 3 por actividad). La enseñanza se centrará en un modelo de aprendizaje por proyectos, donde los contenidos se irán explicando conforme vayan apareciendo en el proyecto enunciado.

4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se consideran actividades complementarias las organizadas durante el horario escolar por los Centros, y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas, por el momento, espacio o recursos que utilizan. Estas actividades son fundamentalmente las salidas y celebraciones y se organizarán de forma coordinada con los profesores del equipo docente.

Este curso escolar se han previsto las siguientes actividades:

- Completar.
- ...
-

5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

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.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 15 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

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, Python.

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

6. BIBLIOGRAFÍA

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 Programación en Red e Inteligencia Artificial, destacando los siguientes:

- Bird, Krista. 2013. Techniques for Fractal Terrain Generation. [En línea] 2013.
https://web.williams.edu/Mathematics/sjmillier/public_html/hudson/Dickerson_Terrain.pdf.
- Discoe, Ben. 2015. Virtual Terrain Project. [En línea] 2015. <http://vterrain.org/>.
- Freeman, Jesse. 2015. Tutorial, What is a node? [En línea] 2015.
https://www.linkedin.com/learning/unity-5-2d-pathfinding/what-is-a-node?trk=lynda_redirect_learning.
- Gascó, Tamara. 2019. ¿Qué significa Procedural. Geekno. [En línea] 2019.
<https://www.geekno.com/glosario/procedural>.
- Inteligencia artificial para videojuegos UOC
https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/139786/1/Inteligencia%20artificial_M%C3%B3dulo%20did%C3%A1ctico%201_Inteligencia%20artificial%20para%20videojuegos.pdf
- Kenton Musgrave, F. 2015. Procedural Fractal Terrain. [En línea] 2015.
<https://www.classes.cs.uchicago.edu/archive/2015/fall/23700-1/finalproject/MusgraveTerrain00.pdf>.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 16 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

- Lanshor. 2014. Rudio Perlin. [En línea] 2014. <https://www.lanshor.com/ruido-perlin/>.
- Olsen, Jacob. 2004. Realtime Procedural Terrain Generation. [En línea] 31 de October de 2004. <http://web.mit.edu/cesium/Public/terrain.pdf>.
- Pahunov, Denis. 2021. MapMagic - Unity Asset Store. [En línea] 2021. <https://assetstore.unity.com/packages/tools/terrain/mapmagic-2-165180>.
- PlanetSide. 2019. Web Terragen. [En línea] 2019. <https://planetSide.co.uk/>.
- Pressman, Roger. 2010. Ingeniería del Software. s.l. : McGraw-Hill, 2010.
- Procedural Worlds. 2021. Gaia 2 - Unity Asset Store. [En línea] 2021. <https://assetstore.unity.com/packages/tools/terrain/gaia-2-terrain-scene-generator42618>.
- Multijugador y Networking (redes) [En línea] Documentación de UNITY <https://docs.unity3d.com/es/530/Manual/UNet.html>
- Navegacion y pathfinding (Búsqueda de caminos) [En línea] Documentación de UNITY <https://docs.unity3d.com/es/530/Manual/Navigation.html>

Proyectos de Unity relacionados con la Programación en Red e Inteligencia Artificial:

- A* PATHFINDING https://youtube.com/playlist?list=PLFt_AvWsXI0cq5Umv3pMC9SPnKjfp9eGW&si=lnab77f9NuXPLoC3 Sebastian Lague
- Procedural Terrain Generation https://youtube.com/playlist?list=PLFt_AvWsXI0eBW2EiBtl_sxmDtSgZBxB3&si=ZVMTWf8xTBGIV43h Sebastian Lague
- Procedural Object Placement https://youtube.com/playlist?list=PLFt_AvWsXI0cbBEB7Z0QSeTCXDRL9IIH0&si=g9aUAQ9m9adtpoGU Sebastian Lague
- Machine Learning Agents (Unity) <https://youtu.be/32wtJZ3yRfw?si=52TMxtdxjMoFoJr> UNITY

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 17 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

. EVALUACIÓN

La evaluación tendrá en cuenta el progreso del alumno/a respecto a la formación adquirida en los distintos módulos que componen el Ciclo Formativo. La superación del Ciclo Formativo requerirá la evaluación positiva de todos los módulos que lo componen.

La evaluación es **criterial** y **continua**. En primer lugar, es criterial, ya que a través del cumplimiento de los criterios de evaluación, se valida si se alcanzan las metas. En segundo lugar, se dice que es continua porque continuamente se está evaluando y cuando se detecta un problema en clase, se intenta solucionar. Por tanto, permite resolver el problema que tenga un alumno/a en un momento dado. Además, que la evaluación sea continua implica que sea formativa, puesto que permite cambiar aspectos determinados si se detectan fallos en el proceso de enseñanza.

1. QUÉ, CUÁNDO Y CÓMO EVALUAR

Las técnicas de evaluación son los procedimientos utilizados para obtener la información que van a permitir determinar el nivel de logro de los RA a través de los criterios de evaluación. Los instrumentos serán las herramientas que nos permitirán guardar la información obtenida con las distintas técnicas. Así, en nuestro caso, utilizaremos los siguientes instrumentos:

- La observación.
- Ejercicios o pruebas orales.
- Revisión de las tareas del alumnado.
- Resolución de los ejercicios planteados.
- Pruebas escritas.
- Realización de los ejercicios prácticos

2. CALIFICACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Teniendo en cuenta la Orden de 29 de septiembre de 2010, la evaluación final de este módulo profesional el módulo se evaluará por resultados de aprendizaje, complementando con las competencias profesionales, personales y sociales.

2.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A continuación, se visualiza una tabla donde se relacionan las ponderaciones estimadas en esta programación didáctica (PD) para cada resultado de aprendizaje (RA) y las unidades didácticas implicadas en cada uno de ellos:

UNIDAD	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	9%				
2		21%			
3			15%		

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 18 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

4				21%	
5					17%
6					17%
Peso dentro del módulo	9%	21%	15%	21%	34%

Tabla 2: Ponderaciones de los RA y unidades didácticas donde se evalúan

En la siguiente tabla especificamos la ponderación, con indicación del porcentaje aplicado a cada criterio de evaluación, así como los instrumentos empleados.

Para la especificación de los instrumentos empleados usaremos la siguiente leyenda:

Instrumentos:

PD = Portafolio Diario.

PE = Pruebas escritas teórico/prácticas

PP = Pruebas prácticas de laboratorio. EO = Exposición oral.

RA 1. Desarrolla videojuegos multijugador identificando y relacionando los fundamentos de programación en red cliente-servidor.					
Criterios de Evaluación	%	Instrumentos			
		PD	PP	PE	EO
a) Se ha controlado el estado de red del juego utilizando un administrador de red.	1,00 %	•			
b) Se han configurado juegos multijugador alojados en el cliente.	1,00 %		•	•	•
c) Se ha utilizado un serializador de datos con propósito general.	1,00 %		•		
d) Se han remitido y recibido mensajes de red.	1,00 %		•		
e) Se han enviado comandos de red de clientes a servidores.	1,00 %		•		
f) Se han cumplimentado procedimientos remotos de servidores a clientes.	2,00 %	•	•	•	
g) Se han enviado eventos de red de servidores a clientes.	1,00 %	•	•		
h) Se ha diseñado el modelo cliente y sus características	1,00 %	•	•		
TOTALES	9,00 %				

Tabla 3: Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del RA1 del módulo

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 19 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

RA 2. Verifica la ejecución de motores de videojuegos comprobando los parámetros de configuración de la programación en red.					
Criterios de Evaluación	%	Instrumentos			
		PD	PP	PE	EO
a) Se ha establecido el componente para objetos en red.	2,00 %	•		•	
b) Se han configurado los comportamientos mediante scripts en red.	4,00 %	•	•		
c) Se ha realizado la sincronización automática configurable de las transformaciones de los objetos.	3,00 %		•		
d) Se ha configurado la sincronización automática de variables de script.	3,00 %		•		
e) Se ha definido el soporte para posicionar objetos en red en escenas.	3,00 %		•		
f) Se han asignado los componentes de red	3,00 %		•	•	
g) Se han adaptado los códigos a dispositivos con diferentes tipos de conexión.	3,00 %	•	•		
TOTALES	21,00 %				

Tabla 4: Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del RA2 del módulo

RA 3. Diseña y desarrolla partidas utilizando procedimientos de servicios de internet para videojuegos en línea.					
Criterios de Evaluación	%	Instrumentos			
		PD	PP	PE	EO
a) Se han realizado servicios para establecer partidas.	3,00 %		•		
b) Se ha generado publicidad de partidas	3,00 %		•		
c) Se han establecido listas de partidas disponibles y proporcionado mecanismos para unirse a las mismas	4,00 %	•	•	•	
d) Se ha configurado un servidor de retransmisión.	3,00 %	•	•	•	
e) Se han enrutado mensajes para participantes de partidas	2,00 %		•		
TOTALES	15,00 %				

Tabla 5: Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del RA3 del módulo

RA 4. Aplica conceptos básicos de inteligencia artificial en el diseño de videojuegos.					
Criterios de Evaluación	%	Instrumentos			
		PD	PP	PE	EO
a) Se han identificado los conceptos fundamentales de inteligencia artificial	5,00 %	•	•	•	•
b) Se han determinado los conceptos del aprendizaje computacional	5,00 %	•	•		
c) Se han clasificado los diferentes tipos de elementos de aprendizaje por refuerzo.	4,00 %		•	•	
d) Se han identificado entornos basados en entornos reales.	3,00 %		•		•
e) Se han asociado los diferentes conceptos de inteligencia artificial a los elementos del videojuego.	4,00 %	•	•		
TOTALES	21,00 %				

Tabla 6: Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del RA4 del módulo

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 20 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

RA 5. Identifica y relaciona elementos propios de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en el desarrollo de videojuegos.					
Criterios de Evaluación	%	Instrumentos			
		PD	PP	PE	EO
a) Se han generado personajes permitiendo su movimiento automático en el mundo del videojuego.	5,00 %	•	•		
b) Se han detectado obstáculos y atajos, evitado colisiones entre personajes y tomado decisiones.	5,00 %	•	•		
c) Se han determinado sistemas de navegación automática con representación de áreas para el mapeo de ubicaciones.	5,00 %	•	•	•	
d) Se han caracterizado y utilizado procedimientos de inteligencia artificial integrados en el motor de videojuegos.	5,00 %	•	•	•	
e) Se han reconocido y utilizado comportamientos complejos de contenido visual y física realista.	5,00 %	•	•		•
f) Se han determinado agentes para ajustar el nivel de dificultad de un juego de manera dinámica	4,00 %	•	•		
g) Se han generado escenarios de entrenamiento aplicando la función de recompensas.	5,00 %	•	•	•	
TOTALES	34,00 %				

Tabla 7: Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del RA5 del módulo

Tomando como referencia la Orden del 29 de septiembre de 2010, se precisan algunas consideraciones en cuanto a calificación:

- Tal y como recoge la Orden, la evaluación final del módulo profesional, se realizará 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 copia y/o plagio de actividades supondrá la no superación de la tarea.
- El atraso en la entrega supone la no superación de la tarea.
- Todo el alumnado componente de un grupo recibirá la misma calificación salvo evidencias de descompensación en el trabajo realizado y/o en las destrezas adquiridas.
- El profesor se reserva la opción de preguntar a los alumnos sobre el trabajo realizado, en el momento que estime oportuno, con vistas a su calificación.
- A efectos de redondeo, los decimales inferiores o iguales a 0,5 se redondearán al entero más bajo. Los superiores a 0,5 al entero más alto.
- Se deben superar todos los Resultados de Aprendizaje con una calificación superior a 5 para poder calcular la nota final.

La calificación final del módulo se obtiene como la media ponderada de las calificaciones asociadas a cada Resultado de Aprendizaje. La calificación de un Resultado de Aprendizaje se obtiene al término de la última unidad didáctica en la que se trabaja.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 21 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	

Teniendo en cuenta las ponderaciones de la tabla anterior, la nota media para la **calificación final del módulo** es la siguiente:

$\text{Nota final} = (\text{RA1} * 9\%) + (\text{RA2} * 21\%) + (\text{RA3} * 15\%) + (\text{RA4} * 21\%) + (\text{RA5} * 34\%)$
--

3. RECUPERACIÓN Y MEJORA DE CALIFICACIÓN

Cada trimestre se reservará un periodo dedicado prioritariamente a la adquisición de aprendizajes no adquiridos por parte del alumnado con evaluación negativa. Para ello se planteará un plan de recuperación individualizado, adaptado a cada alumno. Para ello se plantearán actividades de síntesis de las desarrolladas durante el trimestre con el fin de garantizar que el alumnado que no ha superado todos los RA's pueda hacerlo en ese momento y el poco tiempo disponible no sea un inconveniente. Se priorizarán entonces estas actividades de síntesis. .

. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad está presente en todos los colectivos sociales. El reto de los centros educativos y del profesorado en relación con el alumnado que atienden, es proporcionar el desarrollo de las capacidades en función de sus características diferenciales.

Es una realidad que los alumnos/as del grupo-clase se diferencian en cuanto a sus capacidades, conocimientos previos, motivaciones e intereses. Por ello en el aula, existen alumnos/as que van a presentar distintas necesidades educativas.

La LOMLOE, entiende por alumnado con **necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE)** a aquel alumnado, que requiera una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar.

El alumnado con **necesidades educativas especiales**, es aquel alumnado con discapacidad o trastornos graves de conducta.

Los principios de actuación con estos alumnos/as son la no discriminación y la normalización educativa, a fin de lograr la igualdad de oportunidades para todos.

En esta programación se van a adoptar una serie de medidas para atender a los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

Completar describiendo las medidas a tener en cuenta a la hora de impartir este módulo.

Código	Rev	Fecha Implantación	Entregar a:	Página 22 de 22
MD850202	7	16/09/22	Jefa/e depto. → Jefatura estudios	