



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA FUENGIROLA Nº 1
 Camino de Santiago nº 3 Teléf.: 951269967 Fax:951269973 e-mail:
 29003041.edu@juntadeandalucia.es
<http://www.iesfuengirola1.net>

Departamento de la FP de informática y comunicaciones

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE LA FP DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CURSO ACADÉMICO 2022/2023

MÓDULO: Programación en Red e Inteligencia Artificial

CURSO: 1º

CICLO FORMATIVO: Curso de Especialización en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual

PROFESORADO QUE IMPARTE EL MÓDULO: Pablo Blanco Berguño

Tabla de contenido



	1
I. CONTEXTUALIZACIÓN.....	1
II. OBJETIVOS DEL MÓDULO.....	2
III. CONTRIBUCIÓN DE ESTE MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	3
IV. CONTENIDOS.....	4
Unidades temáticas.....	4
Temporalización: Distribución y secuenciación de las unidades por trimestres.....	4
V. ELEMENTOS TRANSVERSALES.....	6
VI. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	6
VII. INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	8
VIII. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	12
IX. ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN EN LAS HORAS DE DESDOBLE.....	18
X. DETERMINACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO O MEJORA DE LAS COMPETENCIAS.....	18
XII. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	19
XIII. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	19
XIV. TRATAMIENTO DE LA LECTURA.....	19
XV. ANEXO SITUACIÓN COVID.....	19

I. CONTEXTUALIZACIÓN.

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 en Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual (CEDVR)** cuya competencia general se cita a continuación:

“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 curso de especialización tiene una duración de 600 horas, desarrolladas e impartidas durante los 3 trimestres de un solo curso lectivo.

Este curso de especialización dispone de una organización modular. El módulo de Programación en Red e Inteligencia Artificial tiene una carga lectiva de 100 horas lectivas repartidas durante el periodo de enseñanza de 34 semanas a razón de 3 horas semanales.

Durante este curso hay 9 alumnos matriculados (ninguna alumna), la mayoría procedentes del ciclo de grado superior ASIR. Uno de los alumnos procede del ciclo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

Durante este curso sólo hay un grupo de 2º DAM, formado por diez personas, 2 alumnas y 8 alumnos. La mayoría del alumnado sobrepasa los veinte años, habiendo dos alumnos de 32. Todos residen en Fuengirola o Mijas.

Tras la **evaluación inicial** podemos comprobar que los conocimientos informáticos del alumnado relacionados con el módulo son medios, con alguna carencia a nivel de programación. Aunque se observa un grupo motivado con interés por la materia, la mayoría trabaja y dispondrá de poco tiempo fuera del instituto para dedicar a los estudios.

II. OBJETIVOS DEL 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.

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:

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

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

Las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo de especialización 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.
- 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.

IV. CONTENIDOS.**Unidades temáticas**

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

1. *Conexión a Servicios multijugador en red.*
2. *Gestión de lobbies, salas y partidas..*
3. *Programación de red integrada en el motor del juego..*
4. *Inteligencia artificial procedural..*
5. *Inteligencia artificial en objetos dinámicos.*
6. *Machine learning..*

Temporalización: Distribución y secuenciación de las unidades por trimestres

La distribución en número de horas, aproximada, de las unidades será:

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 de las unidades será:

Unidades 1, 2 y 3	Trimestre 1
Unidades 3 y 4	Trimestre 2
Unidades 5 y 6	Trimestre 3

Calendario del curso



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE
Delegación Territorial de Educación de Málaga

Calendario escolar 2022-2023
Málaga

12 Inicio curso Primaria 15 Inicio ESO/BachVFP/ Educación Permanente/E. Elem.y Prof. Mús. Y Danza/Artes Plás. y Dis. 20 Inicio EOI/ Artísticas Superiores	Septiembre 2022 L M X J V S D 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 L M X J V S D 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	12 Fiesta nacional de España
	Noviembre 2022 L M X J V S D 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 L M X J V S D 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	6 Día Constitución Española 8 Día de la Inmaculada 24 diciembre al 8 de enero Vacaciones navidad
1 Festividad de todos los santos	Enero 2023 L M X J V S D 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 L M X J V S D 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	27 Día de la comunidad educativa 28 Día de Andalucía
6 Día de Reyes	Marzo 2023 L M X J V S D 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 L M X J V S D 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	3, 4 y 5 Vacaciones de Semana Santa 6 y 7 Jueves y Viernes Santo
1, 2 y 3 Semana Blanca	Mayo 2023 L M X J V S D 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 L M X J V S D 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	23 Último día lectivo
1 Día del trabajo			

V. ELEMENTOS TRANSVERSALES

Los temas transversales y su tratamiento, van vinculados a las situaciones que se presenten en las actividades propuestas, distribuidos a lo largo del módulo. Se considerarán los siguientes temas transversales:

- Sostenibilidad medioambiental.
- Educación del consumidor.
- Salud laboral.
- Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos.
- Igualdad de oportunidades y respeto a personas de otras culturas y credos.
- Inserción laboral.
- Creación de empleo.
- Educación para la paz y la convivencia.
- Educación para la ciudadanía.

Además, y siguiendo un acuerdo del departamento, se fomentará la lectura de documentación técnica en inglés. Para ello en algunas unidades didácticas, se le entregará documentación en lengua inglesa a los alumnos, con la idea de que trabajen en su lectura directa y/o traducción.

VI. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Los criterios de evaluación de los que nos valdremos para evaluar el aprendizaje del alumnado serán los siguientes:

➤ **RA1. Desarrolla videojuegos multijugador identificando y relacionando los fundamentos de programación en red cliente-servidor.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha controlado el estado de red del juego utilizando un administrador de red.
- b) Se han configurado juegos multijugador alojados en el cliente.
- c) Se ha utilizado un serializador de datos con propósito general.
- d) Se han remitido y recibido mensajes de red.
- e) Se han enviado comandos de red de clientes a servidores.
- f) Se han cumplimentado procedimientos remotos de servidores a clientes.
- g) Se han enviado eventos de red de servidores a clientes.
- h) Se ha diseñado el modelo cliente y sus características.

➤ **RA2. Verifica la ejecución de motores de videojuegos comprobando los parámetros de configuración de la programación en red.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido el componente para objetos en red.
- b) Se han configurado los comportamientos mediante scripts en red.
- c) Se ha realizado la sincronización automática configurable de las transformaciones de los objetos.
- d) Se ha configurado la sincronización automática de variables de script.
- e) Se ha definido el soporte para posicionar objetos en red en escenas.
- f) Se han asignado los componentes de red.
- g) Se han adaptado los códigos a dispositivos con diferentes tipos de conexión.

➤ **RA3. Diseña y desarrolla partidas utilizando procedimientos de servicios de internet para videojuegos en línea.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado servicios para establecer partidas.
- b) Se ha generado publicidad de partidas.
- c) Se han establecido listas de partidas disponibles y proporcionado mecanismos para unirse a las mismas.
- d) Se ha configurado un servidor de retransmisión.
- e) Se han enrutado mensajes para participantes de partidas.

➤ **RA4. Aplica conceptos básicos de inteligencia artificial en el diseño de videojuegos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos fundamentales de inteligencia artificial.
- b) Se han determinado los conceptos del aprendizaje computacional.
- c) Se han clasificado los diferentes tipos de elementos de aprendizaje por refuerzo.
- d) Se han identificado entornos basados en entornos reales.
- e) Se han asociado los diferentes conceptos de inteligencia artificial a los elementos del videojuego.

➤ **RA5. Identifica y relaciona elementos propios de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en el desarrollo de videojuegos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han generado personajes permitiendo su movimiento automático en el mundo del videojuego.
- b) Se han detectado obstáculos y atajos, evitado colisiones entre personajes y tomado decisiones.
- c) Se han determinado sistemas de navegación automática con representación de áreas para el mapeo de ubicaciones.
- d) Se han caracterizado y utilizado procedimientos de inteligencia artificial integrados en el motor de videojuegos.
- e) Se han reconocido y utilizado comportamientos complejos de contenido visual y física realista.
- f) Se han determinado agentes para ajustar el nivel de dificultad de un juego de manera dinámica.
- g) Se han generado escenarios de entrenamiento aplicando la función de recompensas.

Finalmente, pasamos a desglosar los Resultados de Aprendizaje a los que contribuye este módulo, y su relación con las unidades de trabajo descritas:

Unidades	Resultados de Aprendizaje
1	RA 1
2	RA 3
3	RA 2
4	RA 4
5	RA 5
6	RA 5

VII. INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**A . Instrumentos de evaluación:**

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

B. Criterios de calificación:

El proceso de evaluación se llevará a cabo tomando como referentes los criterios de evaluación (CE) que se recogen dentro de cada uno de los resultados de aprendizaje (RA) del módulo.

Cada criterio se considera la unidad mínima medible y son la guía de la evaluación de aprendizaje del alumnado.

Ponderación de cada RA en sobre el total del módulo:

Resultados de Aprendizaje (RA)	Unidades didácticas	Ponderación de los RA para la calificación final del módulo
RA 1	1	9 %
RA 2	3	21 %
RA 3	2	15 %
RA 4	4	21 %
RA 5	5 y 6	34 %

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.

PP = Pruebas prácticas de laboratorio.

PE = Pruebas escritas teórico/prácticas

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 %				

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 %				

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 %				

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 %				

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 %				

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.

Los **Resultados de Aprendizaje contribuirán a la nota final** de la forma que se indica en la siguiente tabla y el gráfico adjunto:

RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
9 %	21 %	15 %	21 %	34 %

C. Plan de Recuperación:

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 RR.AA. pueda hacerlo en ese momento y el poco tiempo disponible no sea un inconveniente. Se priorizarán entonces estas actividades de síntesis.

VIII. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

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 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.

Unidades didácticas**UD 1 - Conexión a servicios multijugador de red**Objetivos específicos

- f) Programar estructuras de código avanzadas en el lenguaje de programación para desarrollar los fundamentos de programación avanzada de videojuegos.
- ñ) Programar proyectos cliente-servidor para desarrollar videojuegos multijugador en red.
- 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.

Criterios de evaluación

Se ha controlado el estado de red del juego utilizando un administrador de red.

Se han remitido y recibido mensajes de red.

Se han enviado comandos de red de clientes a los servidores.

Se han cumplimentado procedimientos remotos de servidores a clientes.

Se ha establecido el componente para objetos en red.

Se han configurado los comportamientos mediante scripts en red.

Se ha realizado la sincronización automática configurable de las transformaciones de los objetos.

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.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Crear de un servidor

Configurar una conexión a un servidor

Crear una partida multijugador

Capturar errores y corregirlos de forma dinámica

UD 2- Gestión de lobbies, salas y partidas.

Objetivos específicos:

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.

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.

Criterios de evaluación:

Se han cumplimentado procedimientos remotos de servidores a clientes.

Se ha diseñado el modelo cliente y sus características.

Se han realizado servicios para establecer partidas.

Se ha generado publicidad de partidas.

Se han establecido listas de partidas disponibles y proporcionado mecanismos para unirse a las mismas.

Se ha configurado un servidor de retransmisión.

Se han enrutado mensajes para participantes de partidas.

Contenidos mínimos

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.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Crear una sala en un servidor de juegos.

Conectar a una sala aleatoria.

Gestionar los jugadores de una sala.

Crear un lobby con salas de juegos.

Comenzar un juego con configuración del jugador.

UD 3 - Programación de red integrada en el motor del juego

Objetivos específicos

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.

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.

Criterios de evaluación

- Se han configurado juegos multijugador alojados en el cliente.
- Se ha utilizado un serializador de datos con propósito general.
- Se han remitido y recibido mensajes de red.
- Se ha diseñado el modelo cliente y sus características.
- Se ha definido el soporte para posicionar objetos en red en escenas.
- Se han asignado los componentes de red.

Contenidos mínimos

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

Actividades de enseñanza-aprendizaje

- Lanzar una partida con componentes de red.
- Compartir mensajes de comunicación para gestión de la conexión.
- Crear jugadores y partidas de forma concurrente.
- Sincronizar configuraciones en las diferentes partidas.

UD 4 - Inteligencia artificial procedural

Objetivos específicos:

- 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.
- 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.

Criterios de evaluación

Se han identificado los conceptos fundamentales de inteligencia artificial.

Se han determinado los conceptos del aprendizaje computacional.

Se han clasificado los diferentes tipos de elementos de aprendizaje por refuerzo.

Se han identificado entornos basados en entornos reales.

Se han asociado los diferentes conceptos de inteligencia artificial a los elementos del videojuego.

Contenidos mínimos:

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.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Crear escenarios de forma procedural 2D.

Crear tableros de juegos 2D de forma procedural.

Crear escenarios 3D usando aleatoriedad.

Crear escenarios 3D usando el ruido de Perlin.

UD 5 - Inteligencia artificial en objetos dinámicos

Objetivos específicos:

- 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.
- 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.

Criterios de evaluación:

Se han generado personajes permitiendo su movimiento automático en el mundo del videojuego.

Se han detectado obstáculos y atajos, evitado colisiones entre personajes y tomado decisiones.

Se han determinado sistemas de navegación automática con representación de áreas para el mapeo de ubicaciones.

Se han caracterizado y utilizado procedimientos de inteligencia artificial integrados en el motor de videojuegos.

Se han reconocido y utilizado comportamientos complejos de contenido visual y física realista.

Se han determinado agentes para ajustar el nivel de dificultad de un juego de manera dinámica.

Se han generado escenarios de entrenamiento aplicando la función de recompensas.

Contenidos mínimos

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.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Implementar inteligencia artificial en objetos del juego (enemigos, obstáculos...).

Implementar navegación autónoma en elementos del juego.

Controlar la complejidad del juego, limitando la IA del enemigo.

UD 6 - Machine learning

Objetivos específicos:

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.
- 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.

Criterios de evaluación:

Se han reconocido y utilizado comportamientos complejos de contenido visual y física realista.

Se han determinado agentes para ajustar el nivel de dificultad de un juego de manera dinámica.

Contenidos mínimos

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.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Entrenar objetos usando machine-learning.

Comprender los agentes de aprendizaje en Unity.

IX. ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN EN LAS HORAS DE DESDOBLE.

- No procede (no hay más de 20 alumnos)

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

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 RR.AA. pueda hacerlo en ese momento y el poco tiempo disponible no sea un inconveniente. Se priorizarán entonces estas actividades de síntesis.

XII. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Dada la naturaleza (currículo, carga horaria, carácter profesionalizador, ...) de este módulo formativo, no se prevén especiales medidas de atención a la diversidad. En todo caso, aquellos alumnos que presenten problemas de aprendizaje o algún tipo de deficiencia serán observados más específicamente, tratando de facilitarles el aprendizaje por medio de tutorías de resolución de dudas en horario que no les suponga un obstáculo para el aprendizaje en otros módulos de este ciclo formativo, y tratando de facilitar materiales más específicos que les puedan ayudar en su labor de estudio.

No obstante, aquellos alumnos con deficiencias físicas que les imposibiliten la realización de determinadas tareas/procedimientos (tareas/procedimientos que no supongan una limitación extrema en el aprendizaje de los contenidos de este módulo formativo) serán convenientemente abordados en la evaluación de este módulo, procediéndose a no considerar para su evaluación la realización física de dichas tareas/procedimientos. Queda a juicio del profesorado, considerando las deficiencias, determinar cómo proceder al estudio de estas tareas/procedimientos por parte del alumnado deficiente y como proceder a su evaluación en estas tareas/procedimientos.

XIII. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Son los elementos materiales que están al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje. La planificación de las unidades didácticas debe realizarse contando con los recursos disponibles, medios y espacios. Algunos de los recursos son:

Recursos impresos (generalmente en formato pdf):

- Manuales entregados por el profesor.
- Manual recomendado "Sistemas De Gestión Empresarial" de la Editorial Garceta
- Catálogos, prensa, etc.
- Apuntes de clase.
- Recursos audiovisuales, informáticos o multimedia:
- Cañón proyector.
- Ordenadores y al menos un servidor de red con su impresora
- Disponibilidad de conexión con otras redes del centro.
- Conexión a Internet.

No Materiales:

- Visitas de Expertos: visita de expertos al aula, y la exposición por parte de ellos, de temas vigentes en las relaciones laborales, relacionados con el módulo, facilitando el contacto con la realidad.
- Debates y demás técnicas de grupo.

XIV. TRATAMIENTO DE LA LECTURA.

Con el objetivo de fomentar el interés y el hábito de la lectura, se propondrán a los alumnos/as actividades de lectura de diferentes artículos y documentos, publicados en diferentes páginas de Internet, referidos a las tecnologías de la información.

Además, se realizarán presentaciones individuales en público, utilizando como base aplicaciones de diseño de presentaciones electrónicas, como Microsoft PowerPoint, Impress, etc...

XV. ANEXO SITUACIÓN COVID

Protocolo a Seguir en el Caso de...

Reducción del Grupo Presencial.

No procede, al ser un grupo de 9 alumnos/as.

Confinamiento Total o Parcial.

En el caso que tuviésemos que pasar a confinamiento total o parcial, por positivo en el aula u otra situación similar, las sesiones presenciales seguirán impartándose a distancia durante el mismo horario. Utilizando para ello la "Sala virtual" que hay dentro de la plataforma.

Si uno o varios alumnos pasaran a estar confinados en casa, por contacto o por positivo en Covid; se les permitirán que puedan seguir las clases presenciales a distancia; utilizando para ello la "Sala virtual".