

ANEXO II AL DECRETO XXX DE XXX DE 2021

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

1. Identificación.

Denominación: Desarrollo de Videojuegos y Realidad Virtual.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 990 horas.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones. (Únicamente a efectos de clasificación de las enseñanzas de Formación Profesional).

Rama de conocimiento: Arte y Humanidades. Ciencias Sociales y Jurídicas. Ciencias, Ingeniería y Arquitectura.

Créditos ECTS: 36.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-5.5.4.

2. Acceso al Curso de Especialización.

Estar en posesión de alguno de los títulos siguientes o su equivalente a efectos académicos:

– Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red, establecido por el Decreto 244/2010, de 21 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.

– Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, establecido por el Decreto 207/2011, de 7 de octubre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

– Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, establecido por el Decreto 245/2011, de 29 de noviembre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

– Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, establecido por el Decreto 365/2013, de 18 de junio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

3. Perfil profesional.

3.1. Competencia general:

La competencia general de este curso de especialización 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.

3.2. Entorno profesional:

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.

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

- Desarrolladora o desarrollador de videojuegos.
- Responsable de pruebas de videojuegos.
- Responsable del proceso de creación de videojuegos.
- Diseñadora o diseñador gráfico 2D y 3D de videojuegos.
- Desarrolladora o desarrollador de aplicaciones de realidad virtual, aumentada y mixta.

3.3. Las competencias profesionales, personales y sociales de este curso de especialización son las que se relacionan a continuación:

- a) Determinar las necesidades actuales de la industria del videojuego teniendo en cuenta su historia y evolución.
- b) Identificar el público objetivo de los videojuegos de acuerdo a las categorías de los mismos.
- c) Generar la documentación de un videojuego.
- d) Establecer las etapas del proceso de creación de un videojuego, desde su concepción hasta su publicación y distribución.
- 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.
- j) Determinar los aspectos artísticos del videojuego mediante el desarrollo de ilustraciones de arte conceptual.
- k) Determinar las funcionalidades de las herramientas de diseño gráfico.
- l) Configurar el diseño gráfico y los aspectos artísticos de los videojuegos en 2D.
- m) Configurar el diseño gráfico y los aspectos artísticos de los videojuegos en 3D.
- 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.

r) Desarrollar aplicaciones de realidad virtual y aumentada.

s) Desarrollar videojuegos para el aprendizaje (serious games).

t) Publicar los videojuegos en las plataformas disponibles para los diferentes dispositivos.

u) Desarrollar técnicas de mercadotecnia para la difusión del producto final.

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 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.

4. Enseñanzas del Curso de Especialización

4.1. Objetivos generales:

a) Reconocer y analizar la historia, evolución y situación actual de la industria del videojuego para determinar las necesidades de la misma.

b) Interpretar la información disponible para identificar los distintos segmentos del mercado a los que puede ir destinado cada videojuego.

- c) Redactar e interpretar todas las fases, roles, mecánicas, sistemas de puntuación, etcétera, para generar la documentación de diseño del videojuego.
- d) Comprender y definir la estructura del videojuego estableciendo las tareas de cada etapa del proceso de creación del videojuego para poder definir cada uno de los roles.
- 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.
- g) Reconocer e integrar en el desarrollo del videojuego las funcionalidades físicas que contiene el motor de videojuego.
- h) Implementar los elementos del interfaz de usuario de un videojuego para crear una interacción fácil y rápida.
- i) Comprender y definir el arte conceptual de un videojuego para establecer las diferentes etapas de su proceso creativo.
- j) Definir el uso y características de las herramientas de diseño gráfico para determinar sus funcionalidades.
- k) Controlar las últimas herramientas de diseño gráfico, modelado y animación 2D para configurar el diseño y los aspectos artísticos de los videojuegos.
- l) Controlar las últimas herramientas de diseño gráfico, modelado y animación 3D para configurar el diseño y los aspectos artísticos de los videojuegos.
- m) Realizar pruebas, depuración y testeos para detectar mejoras en la optimización de los elementos técnicos.
- n) Realizar el diseño y el desarrollo de un videojuego centrado en el jugador y en la experiencia interactiva.
- ñ) Programar proyectos cliente-servidor para desarrollar videojuegos multijugador en red.
- o) Seleccionar conceptos básicos de inteligencia artificial para aplicarlos a los videojuegos.
- p) Determinar los principios fundamentales en los que se apoya la creación de aplicaciones de realidad virtual y aumentada para su desarrollo.
- q) Aplicar los fundamentos de los videojuegos para el aprendizaje en el desarrollo de videojuegos en realidad virtual.
- r) Utilizar los diferentes entornos de desarrollo para la realización de videojuegos o aplicaciones de realidad aumentada.
- s) Analizar los parámetros técnicos de las distintas plataformas y dispositivos existentes para

publicar los videojuegos.

t) Identificar los canales de difusión y técnicas de mercadotecnia del sector de los videojuegos para implementar la difusión del producto final.

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.

4.2. Módulos profesionales.

CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	ASIGNACIÓN HORARIA
5048	Programación y motores de videojuegos.	140
5049	Diseño gráfico 2D y 3D.	160
5050	Programación en red e inteligencia artificial.	100
5051	Realidad virtual y realidad aumentada.	100
5052	Diseño, gestión, publicación y producción.	100
E309	Formación Práctica Dual en Empresa	390
TOTAL		990

4.3. Módulos profesionales: Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación y Contenidos.

Módulo Profesional 1: Programación y motores de videojuegos.

Código: 5048.

Duración: 140 horas.

Créditos ECTS: 9.

Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1. Identifica los principales referentes de la historia y la cultura del videojuego valorando su incidencia en la sociedad actual.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales hitos en la historia del videojuego.
- b) Se ha determinado el carácter popular y lúdico del videojuego.
- c) Se ha evaluado el potencial económico de la industria del videojuego.
- d) Se ha estimado su potencial creativo e innovador.
- e) Se ha analizado el impacto del videojuego en la cultura y sociedad contemporánea.
- f) Se han determinado las necesidades actuales de la industria del videojuego.

Contenidos: Origen, evolución y situación actual de los videojuegos.

- Breve historia de los videojuegos.
- El mercado español de los videojuegos.
- El ocio audiovisual y la industria del videojuego en la actualidad.

RA2. Aplica los conceptos fundamentales de programación orientada a objetos, teniendo en cuenta el lenguaje de programación utilizado en el motor de videojuegos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes de clase, propiedades, métodos y constructores.
- b) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
- c) Se han definido y utilizado clases heredadas.
- d) Se han creado y utilizado métodos estáticos.
- e) Se han definido y utilizado interfaces.
- f) Se han creado y utilizado librerías de clases.
- g) Se han escrito programas que manipulan información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.
- h) Se han creado y utilizado patrones de diseño.
- i) Se ha definido y utilizado la concurrencia.
- j) Se han probado y depurado los programas.
- k) Se ha comentado y documentado el código.

Contenidos: Aplicación de los conceptos fundamentales de programación orientada a objetos.

- Características técnicas de impresión 3D: estructurales y estéticas.

- Sintaxis, estructura y componentes de clase, propiedades, métodos y constructores.
- Control de la visibilidad de clases y de sus miembros.
- Clases heredadas.
- Métodos estáticos.
- Interfaces.
- Librerías de clases.
- Programas de manipulación de información. Tipos avanzados de datos.
- Patrones de diseño.
- Concurrencia.
- Transformaciones, coordenadas y vectores.
- Comunicación entre objetos.
- Control de excepciones.
- Herramientas de documentación.

RA3. Configura entornos de desarrollo, herramientas y motores de desarrollo de videojuegos, aplicando las técnicas necesarias y teniendo en cuenta los avances tecnológicos en el sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha instalado y configurado el motor de desarrollo de videojuegos.
- b) Se han identificado y conectado todos los tipos de recursos disponibles y necesarios para la elaboración del videojuego.
- c) Se han reconocido y analizado las características del editor del motor de desarrollo de videojuegos.
- d) Se ha definido la estructura de un proyecto de videojuego.
- e) Se han configurado y asociado las escenas del videojuego.
- f) Se han manejado las cámaras y reconocido sus funcionalidades.
- g) Se han creado diferentes objetos del videojuego y componentes.
- h) Se han configurado las interacciones entre los diferentes elementos y los conceptos básicos de iluminación.
- i) Se han identificado las herramientas de audio y se las ha asociado al videojuego.
- j) Se han utilizado los elementos físicos integrados en el motor de desarrollo de videojuegos.
- k) Se han analizado y creado las diferentes interacciones del usuario con el videojuego.
- l) Se han identificado los posibles problemas de rendimiento.

Contenidos: Configuración del motor de desarrollo de videojuegos.

- Motor de desarrollo de videojuegos: descarga, instalación y configuración.
- Recursos necesarios para la elaboración del videojuego.
- Estructura de un proyecto de videojuegos.
- Escenas del videojuego.
- Configuración de cámaras.
- Objetos del videojuego y componentes.

- Interacciones entre los diferentes elementos del videojuego.
- Conceptos básicos de iluminación de videojuegos.
- Herramientas de audio asociadas a videojuegos.
- Elementos físicos integrados en el motor de desarrollo de videojuegos.
- Texturas.
- Funcionamiento interno de los procesos de RTR y detección y solución de problemas de rendimiento.

RA4. Establece la arquitectura interna de videojuegos determinando la programación de scripts del motor de desarrollo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han manejado conceptos esenciales del lenguaje de programación, utilizado en el motor de desarrollo de videojuego.
- b) Se han analizado los diferentes elementos que intervienen en la mecánica del videojuego.
- c) Se han creado y usado scripts para la programación de los objetos del videojuego.
- d) Se han creado funciones de eventos que ocurren durante el juego.
- e) Se han administrado el tiempo de los eventos y acciones y el orden de ejecución.
- f) Se ha analizado la gestión automática de memoria del motor de videojuego.
- g) Se ha comprobado el proceso de compilación dependiente de la plataforma.
- h) Se han verificado las herramientas de ayuda a la programación de scripts que permiten la depuración, testeo y desarrollo de los mismos.
- i) Se ha supervisado el sistema de eventos para comunicación entre los objetos de la aplicación basados en la entrada.

Contenidos: Desarrollo de scripts del motor de videojuego.

- Scripts básicos para la programación de los objetos del videojuego.
- Funciones de eventos durante el juego.
- Tiempo de los eventos y acciones. Orden de ejecución.
- Carpetas del proyecto según el propósito del juego.
- Compilación de videojuegos para diferentes plataformas.
- Herramientas de ayuda al scripting. Depuración, testeo y desarrollo.
- Sistema de eventos para comunicación entre los objetos de la aplicación basados en la entrada.

RA5. Crea efectos de aceleración, colisiones, gravedad y otras fuerzas inherentes a los objetos del juego, controlando fundamentos del sistema de física relacionado con los videojuegos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes del sistema de física disponible en el motor de

videojuegos.

- b) Se han identificado las características que permiten el comportamiento físico para un objeto.
- c) Se ha aplicado la fuerza de gravedad y colisiones aplicadas a los objetos.
- d) Se ha modificado la posición y rotación de los objetos.
- e) Se ha controlado la activación y desactivación mediante el adormecimiento y despertar de los objetos.
- f) Se ha dotado a los objetos de características similares a los materiales físicos y se han definido sus comportamientos.
- g) Se han configurado los disparadores de eventos según las interacciones de las colisiones.
- h) Se han utilizado y configurado las articulaciones asociadas a los objetos.
- i) Se han creado escenarios con objetos cuyas características y efectos son similares al mundo real.

Contenidos: Caracterización de los elementos de físicas y colisiones de videojuegos.

- Elementos principales de físicas disponibles en el motor de videojuegos.
- Funcionalidades que permiten el comportamiento físico para un objeto.
- Fuerza de gravedad y colisiones aplicadas a objetos.
- Posición y rotación de objetos.
- Activación y desactivación mediante el adormecimiento y despertar de objetos.
- Dotación de objetos mediante materiales de físicas. Definición de sus comportamientos.
- Disparadores de eventos y su configuración.
- Articulaciones asociadas a objetos y su configuración.
- Mecánica del videojuego.
- Uniones físicas entre objetos.

RA6. Define el interfaz de usuario del videojuego teniendo en cuenta su rapidez y la facilidad de utilización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el funcionamiento del contenedor que alberga todos los objetos del juego.
- b) Se ha determinado el orden de visualización de todos los objetos que contiene el juego.
- c) Se han ajustado los modos de renderizado de los objetos en la pantalla o contenedor del juego.
- d) Se han posicionado y establecido los tamaños y rotaciones de los elementos de la interfaz de usuario en la pantalla.
- e) Se han utilizado elementos visuales.
- f) Se ha proporcionado a los elementos del interfaz la interacción asociada a las acciones del videojuego.
- g) Se han configurado las animaciones del interfaz de usuario.
- h) Se han configurado los distintos tipos de fuentes de textos.

Contenidos: Definición y configuración de la interfaz de usuario.

- Orden de visualización de todos los objetos que contiene el juego.
- Modos de renderizado de los objetos en la pantalla o contenedor del juego.
- Tamaños y rotaciones de los elementos de la interfaz de usuario en la pantalla.
- Elementos visuales del videojuego. La interacción asociada a acciones del videojuego.
- Animaciones del interfaz de usuario y su configuración.
- Fuentes de textos y su configuración.

Módulo Profesional 2: Diseño gráfico 2D y 3D.

Código: 5049.

Duración: 160 horas.

Créditos ECTS: 9.

Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

RA1: Desarrolla los principios del proceso creativo del arte conceptual del proyecto del videojuego.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos fundamentales del arte conceptual.
- b) Se han definido las etapas del proceso creativo.
- c) Se han aplicado las técnicas para el desarrollo del arte.
- d) Se han diseñado personajes y objetos.
- e) Se han diseñado fondos y escenarios.
- f) Se ha valorado qué estilo artístico usar para el juego.
- g) Se han identificado las técnicas de creación de personajes.

Contenidos: Definición y desarrollo del proceso creativo del arte conceptual de videojuego.

- Introducción al arte conceptual.
- Desarrollo del proceso creativo.
- Técnicas y elementos del proceso creativo: bocetado, color, formas escenarios, efectos, iluminación, entre otros.
- Perspectiva de género en el proceso creativo.
- Diseño de personajes y objetos.
- Diseño de fondos y escenarios.

RA2: Genera composiciones avanzadas aplicando herramientas profesionales de ilustración digital

y dibujo vectorial.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado las funcionalidades y el entorno de trabajo de las herramientas de ilustración digital y dibujo vectorial.
- b) Se ha manejado y aplicado el concepto de capas.
- c) Se han cumplimentado las diferentes técnicas de selección.
- d) Se han creado composiciones avanzadas.
- e) Se han exportado e importado imágenes en diferentes formatos.
- f) Se ha definido la escala y optimización de las imágenes.
- g) Se han generado fuentes de texto mediante imágenes.
- h) Se ha tenido en cuenta la perspectiva de género en el proceso creativo.

Contenidos: Aplicación de los conceptos de ilustración digital y diseño gráfico.

- Funcionalidades y entorno de trabajo de las herramientas de tratamiento digital y dibujo vectorial.
- Concepto de capas.
- Técnicas de selección.
- Composiciones avanzadas.
- Exportación e importación entre formatos.
- Optimizado y escalado de imágenes.
- Creación de fuentes de textos.

RA3. Diseña elementos gráficos y animaciones en 2D teniendo en cuenta las características de los personajes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han creado personajes 2D partiendo de la descripción y/o boceto inicial del personaje.
- b) Se han identificado las diferentes técnicas de diseño artístico estableciendo sus diferencias.
- c) Se ha definido la secuencia de los tipos de movimientos de personajes y objetos del juego.
- d) Se han creado animaciones de los movimientos de los personajes.
- e) Se han generado conjuntos de patrones.
- f) Se han manejado herramientas de creación de niveles 2D mapa de patrones partiendo del conjunto de patrones.
- g) Se han aplicado los conceptos de perspectiva.
- h) Se han diseñado y creado fondos aplicando diferentes técnicas de diseño 2D.

Contenidos: Desarrollo de gráficos y animaciones en 2D.

- Creación de personajes 2D partiendo de la descripción y/o boceto inicial del personaje.

- Técnicas de diseño artístico.
- Secuencia de los principales tipos de movimientos de personajes y objetos del juego.
- Animaciones de movimientos de los personajes.
- Conjunto de patrones.
- Herramientas de creación niveles 2D partiendo del conjunto de patrones.
- Diseño y creación de escenarios usando diferentes técnicas y utilizando los conceptos de perspectiva.
- Herramientas de diseño 2D.

RA 4. Diseña elementos gráficos y animaciones en 3D siguiendo el guion establecido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado vectorialmente objetos en el espacio tridimensional.
- b) Se han manejado y aplicado texturas y materiales.
- c) Se han elaborado personajes y objetos mediante representación tridimensional utilizando las técnicas de modelado.
- d) Se han distribuido los diferentes elementos (objetos, luces, cámaras) en una escena.
- e) Se ha determinado el funcionamiento del sistema de animaciones 3D.
- f) Se han transformado modelos mediante las tuberías de renderizado.
- g) Se ha configurado la herramienta de importación y exportación de modelos 3D.
- h) Se ha añadido textura a objetos 3D.
- i) Se ha aplicado la interpolación en una escena 3D.
- j) Se ha generado un conjunto de animaciones para un objeto del juego.
- k) Se ha configurado la herramienta de importación de modelos 3D.

Contenidos: Desarrollo de gráficos y animaciones en 3D.

- Herramientas de diseño 3D.
- Representación vectorial en el espacio tridimensional.
- Texturas y materiales.
- Técnica de mapeo.
- Creación de personajes y objetos mediante representación tridimensional mediante las técnicas de modelado.
- Distribución de los diferentes elementos (objetos, luces, cámaras) en una escena.
- Funcionamiento del sistema de animaciones 3D.
- Motor de renderizado.
- Transformaciones geométricas.
- Interpolaciones.
- Proceso de animación esquelética y pesado.
- Configuración y mantenimiento de un conjunto de animaciones para un objeto del juego.

- Importación de modelos 3D.
- Escultura de modelos de alto detalle y retopología y migración a versiones lowpoly.

RA 5. Define y configura movimientos de cámara e iluminación 3D aplicando los parámetros técnicos establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los conceptos fundamentales de iluminación.
- Se han manejado los diferentes elementos de iluminación y sombra.
- Se han resuelto problemas de rendimiento de luces.
- Se ha realizado el posicionamiento y el movimiento de objetos en el espacio tridimensional.
- Se han visionado objetos del juego mediante cámaras.
- Se han utilizado múltiples cámaras.
- Se han identificado las diferencias entre iluminación dinámica y estática.
- Se han utilizado diferentes configuraciones según el tipo de juego.

Contenidos: Configuración de los movimientos de cámara e iluminación 3D.

- Conceptos fundamentales de la iluminación.
- Manejo de elementos de iluminación y sombra.
- Resolución de problemas de rendimiento de las luces.
- Técnicas de posición y movimiento de objetos en el espacio tridimensional.
- Visión de objetos del juego mediante cámaras.
- Uso de múltiples cámaras.
- Iluminación estática y dinámica.

Módulo Profesional 3: Programación en red e inteligencia artificial.

Código: 5050.

Duración: 100 horas.

Créditos ECTS: 5.

Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos y elementos de comunicación y programación necesarios.
- b) Se ha controlado el estado de red del juego utilizando un administrador de red.
- c) Se han configurado juegos multijugador alojados en el cliente.
- d) Se ha utilizado un serializador de datos con propósito general.
- e) Se han remitido y recibido mensajes de red.
- f) Se han representado los objetos necesarios a comunicar con el formato seleccionado.
- g) Se han enviado comandos de red de clientes a servidores.
- h) Se ha actualizado la información del cliente mediante una transacción iniciada por el servidor.
- i) Se han cumplimentado procedimientos remotos de servidores a clientes.
- j) Se han enviado eventos de red de servidores a clientes.
- k) Se ha diseñado el modelo cliente y sus características.

Contenidos: Programación en red cliente-servidor orientado a videojuegos multijugador.

- Fundamentos de comunicación en red: mensajes, peticiones, respuestas, comunicación síncrona y asíncrona.
- Fundamentos de programación asíncrona y uso de hilos.
- Estado de red del juego utilizando un administrador de red.
- Juegos multijugador alojados en el cliente.
- Envío y recepción de mensajes de red.
- Comandos de red de clientes a servidores.
- Representación de objetos para comunicación en red y serialización.
- Selección del formato de serialización.
- Serializador de datos con propósito general.
- Actualizaciones de servidor a cliente: “server push”.
- Procedimientos remotos de servidores a clientes.
- Eventos de red de servidores a clientes.

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

Criterios de evaluación:

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

Contenidos: Programación en red integrada en el motor de videojuegos.

- Interfaz programable de aplicaciones (API) del motor de juegos para comunicación en red.
- 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.
- Dispositivos móviles con conexiones wifi.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos de redes TCP/IP para aplicaciones en Red.
- b) Se han realizado servicios para establecer partidas.
- c) Se ha generado publicidad de partidas.
- d) Se han establecido listas de partidas disponibles y proporcionado mecanismos para unirse a las mismas.
- e) Se ha configurado un servidor de retransmisión.
- f) Se han enrutado mensajes para participantes de partidas.

Contenidos: Gestión de los servicios de internet en el desarrollo de videojuegos en línea.

- Fundamentos de redes TCP/IP en aplicaciones en Red.
- Servicio para establecer partidas.
- Publicidad de partidas.
- Partidas disponibles y mecanismos de unión a las partidas.
- Servidor de retransmisión.
- 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.

Contenidos: Conceptos básicos de inteligencia artificial.

- Conceptos fundamentales de inteligencia artificial.
- Conceptos del aprendizaje computacional.
- Tipos de elementos de aprendizaje por refuerzo.
- Entornos basados en entornos reales.
- 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, evitando 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.

Contenidos: Caracterización de elementos de inteligencia artificial y aprendizaje automático de objetos.

- 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.

Módulo Profesional 4: Realidad virtual y realidad aumentada.

Código: 5051.

Duración: 100 horas

Créditos ECTS: 5.

Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos.

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:

- a) Se han definido las características de cada uno de los modelos de RV.
- b) Se ha controlado la aplicabilidad de cada uno de los modelos en diferentes sectores de videojuegos.
- c) Se han comparado y seleccionado los motores de desarrollo de proyectos.
- d) Se han identificado los tipos de dispositivos de RV, RA, RM, y RX.

Contenidos: Caracterización de modelos y ecosistemas RV, RA, RM y RX.

- 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.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las bases y fundamentos de programación para crear proyectos de videojuegos en RV.
- b) Se han identificado los requisitos de modelado para RV.
- c) Se ha elaborado el texturizado y materiales de los modelos para RV.
- d) Se han elaborado escenarios y experiencias en 360 grados.
- e) Se ha realizado la grabación de contenidos en 360 grados.
- f) Se han seleccionado técnicas de posicionamiento absoluto.
- g) Se han diseñado y determinado personajes.
- h) Se ha seleccionado la interfaz gráfica.

- i) Se ha desarrollado el diseño de niveles.
- j) Se ha definido la realidad virtual web.

Contenidos: Desarrollo de proyectos de videojuegos en RV.

- Bases y fundamentos de programación para crear proyectos de videojuegos en RV.
- Requisitos de modelado para RV (modelado orgánico e inorgánico).
- Técnicas de fotogrametría para modelado y texturizado dirigido a RV.
- Técnicas de retopología a partir de la obtención de modelos de fotogrametría o scanner 3D.
- Técnicas de mapeado de UVs y optimización para RV.
- Materiales de texturizado PBR (Physically Based Rendering).
- Técnicas de posicionamiento absoluto.
- Diseño y creación de personajes.
- Interfaz gráfica.
- Diseño y creación de niveles.
- Realidad virtual web.
- Interacción y movimiento.

RA3. Crea el Rigging de un personaje, ajustando a las características propias del personaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha acoplado rigging y realizado skin a los personajes.
- b) Se han asignado claves de animación a partir de librerías de captura de movimiento.
- c) Se han ajustado las claves de animación a las características propias de cada personaje.

Contenidos: Técnicas de captura de movimiento.

- Técnicas de rigging y skin de personajes.
- Técnicas de captura de movimiento para ciclos de animación de personajes.
- Técnicas de key cleaning o limpieza y de curvas de animación y edición de éstas a partir de capas de animación.

RA4. Diseña y desarrolla proyectos de videojuegos teniendo en cuenta las características de programación propias de la RA.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las bases y fundamentos de programación para crear proyectos en RA.
- b) Se ha establecido la vista de RA basada en geoposicionamiento.
- c) Se han empleado dispositivos móviles y tabletas.

- d) Se han reconocido conceptos de orientación mediante el magnetómetro y el giróscopo.
- e) Se ha utilizado la cámara integrada.
- f) Se han establecido marcadores.
- g) Se han previsto sensores de profundidad.
- h) Se han diseñado y definido objetos.
- i) Se ha definido la interfaz gráfica.
- j) Se ha determinado y controlado el diseño de niveles.
- k) Se han seleccionado los materiales aplicados a los objetos del juego.
- l) Se han integrado la RV y RA en una misma aplicación.

Contenidos: Desarrollo de proyectos de videojuegos en RA.

- 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.

RA5. Diseña y desarrolla proyectos con RM combinando RA y RV.

Criterios de evaluación:

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

Contenidos: Desarrollo de proyectos RM.

- 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.

RA6. Define y desarrolla videojuegos para el aprendizaje mediante RV.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido conceptos y clasificaciones de videojuegos para el aprendizaje.
- b) Se han establecido objetivos formativos del videojuego para el aprendizaje.
- c) Se han definido funcionalidades e interacciones del videojuego.
- d) Se han desarrollado proyectos de videojuegos para el aprendizaje mediante RV.

Contenidos: Desarrollo de videojuegos para el aprendizaje mediante RV.

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

Módulo Profesional 5: Diseño, gestión, publicación y producción.

Código: 5052.

Duración: 100 horas.

Créditos ECTS: 8.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1: Verifica los documentos del videojuego con descripción de todas las fases y aspectos relacionados con la creación del videojuego.

Criterios de evaluación:

- a) Se han documentado las diferentes fases por las que pasa el videojuego desde su concepción hasta el producto final.
- b) Se han descrito los datos principales del videojuego: título, concepto, características, género, jugabilidad, público, estilo, categoría y otros.
- c) Se ha cumplimentado el guion del videojuego desglosando la historia de cada personaje (principal o secundario), el mundo, los enemigos y misiones, adaptando la trama creada a las mecánicas.
- d) Se han establecido con detalle las mecánicas del juego, identificando todas las opciones posibles del videojuego y la experiencia del jugador.
- e) Se han identificado los diferentes estados del videojuego que se identifican con las diferentes pantallas o escenas.
- f) Se ha establecido el interfaz del videojuego asociándolo a cada uno de los estados y al diseño

interactivo de los mismos.

- g) Se han determinado la música, voces y efectos de sonido relacionándolos entre sí en cada una de las escenas.
- h) Se han determinado los aspectos de producción, publicación y gestión.
- i) Se ha determinado la arquitectura de un proyecto software de videojuegos

Contenidos: Verificación de los documentos de diseño del videojuego.

- Versiones del documento. Generación y aprobación de ideas.
- Datos descriptivos principales.
- Documentación del guion.
- Mecánicas y estados del videojuego.
- Música y efectos de sonido.
- Jugabilidad. Elementos de la experiencia interactiva.
- Descripción del arte.
- Resumen de gestión, publicación y producción.

RA2. Gestiona proyectos de videojuegos definiendo e implementando todas las etapas de los diferentes perfiles profesionales que forman parte de su desarrollo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las tareas y, en función de ellas, se establecen los diferentes perfiles profesionales que forman parte del equipo de trabajo.
- b) Se han establecido e implementado metodologías de gestión de proyectos de videojuego.
- c) Se han coordinado herramientas colaborativas de gestión de proyectos software.
- d) Se han reconocido y relacionado repositorios de proyectos software y sus usuarios.
- e) Se han establecido las herramientas de comunicación de equipos de trabajo.
- f) Se han configurado automatizaciones para informar de los eventos entre herramientas de trabajo de equipo.
- g) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.

Contenidos: Gestión de proyectos de videojuegos.

- Perfiles profesionales que forman parte del equipo de trabajo del desarrollo de un videojuego.
- Metodologías de gestión del proyecto de videojuego.
- Herramientas colaborativas de gestión de proyectos software.
- Repositorios de proyectos software y sus usuarios.
- Herramientas de comunicación de equipos de trabajo.
- Procesos de automatización de información de eventos entre las diferentes herramientas de trabajo de equipo.

RA3. Verifica el funcionamiento de los proyectos de videojuegos aplicando procesos de pruebas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado diferentes herramientas y técnicas de pruebas de videojuegos.
- b) Se ha establecido y documentado el plan de pruebas.
- c) Se han planificado pruebas de optimización de los recursos.
- d) Se han verificado pruebas de red.
- e) Se han realizado pruebas de nivel de dificultad.
- f) Se han establecido pruebas de compatibilidad en los diferentes dispositivos.
- g) Se han controlado pruebas en las diferentes plataformas.
- h) Se han elaborado pruebas de evaluación de jugabilidad y de caracterización de experiencia interactiva del jugador teniendo en cuenta los distintos perfiles existentes y el contexto de ejecución.

Contenidos: Verificación del proceso de pruebas de los proyectos de videojuegos.

- Herramientas y técnicas de pruebas de videojuegos.
- Establecimiento, gestión y documentación de un plan de pruebas.
- Pruebas de optimización de los recursos.
- Pruebas de conexión en red.
- Pruebas de nivel de dificultad.
- Pruebas de compatibilidad en los diferentes dispositivos.
- Pruebas en las diferentes plataformas.
- Pruebas de jugabilidad y evaluación de la experiencia interactiva según perfiles de jugador.

RA4. Publica videojuegos teniendo en cuenta las características de las plataformas y dispositivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las características de las diferentes plataformas y dispositivos de videojuegos existentes.
- b) Se han identificado las guías de clasificaciones de los videojuegos por edades y por género.
- c) Se han definido los requisitos para realizar compatibilidades entre diferentes dispositivos.
- d) Se han realizado procesos de conversiones desde el motor de videojuegos a las diferentes plataformas existentes.
- e) Se han registrado y publicado los ficheros en las diferentes plataformas de videojuego.
- f) Se ha configurado e implementado la monetización del videojuego.
- g) Se han establecido e implementado los ingresos por publicidad del videojuego.

Contenidos: Publicación en las diferentes plataformas y dispositivos de videojuegos.

- Características de las diferentes plataformas y dispositivos de videojuegos existentes.
- Guías de clasificaciones de los videojuegos por edades y por género.
- Requisitos para realizar compatibilidad entre diferentes dispositivos.
- Procesos de conversiones desde el motor de videojuegos a las diferentes plataformas existentes.
- Registro y publicación de los ficheros a las diferentes plataformas de videojuegos.
- Monetización del videojuego.
- Publicidad del videojuego.

RA5. Caracteriza los distintos segmentos de mercado a los que puede ir destinado el videojuego.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la segmentación global del mercado de videojuegos.
- b) Se han identificado las características demográficas, sociales y económicas del público objetivo del mercado de videojuegos.
- c) Se ha detectado el potencial de ventas del videojuego según los tipos de público objetivo.
- d) Se han seleccionado los segmentos del mercado a los que pueden ir destinados los videojuegos.
- e) Se han establecido los parámetros de juego más adecuados para el segmento de mercado seleccionado.
- f) Se han identificado las posibles acciones de comunicación para posicionarse en los segmentos escogidos.
- g) Se han previsto estrategias de fidelización de usuarios de cada videojuego.
- h) Se han establecido los parámetros de la experiencia interactiva del juego más adecuados para el segmento de mercado seleccionado.

Contenidos: Segmentación del mercado de videojuegos.

- Tipos de segmentación del mercado de videojuegos.
- Características del público objetivo del mercado de videojuegos.
- Potencial de ventas de los tipos de público objetivo.
- Selección de segmentos de mercado según los distintos videojuegos.
- Parámetros de juego adecuados a cada segmento de mercado.
- Acciones de comunicación para el posicionamiento en cada segmento de mercado.
- Estrategias de fidelización de usuarios de videojuegos.

RA6. Diseña planes de difusión de videojuegos teniendo en cuenta las características y particularidades de los diferentes canales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han generado productos de acuerdo con los conceptos básicos de mercadotecnia asociada a los videojuegos.
- b) Se ha diseñado una página web del videojuego con sus características principales.
- c) Se han planificado campañas de lanzamiento de videojuegos.
- d) Se han reconocido y utilizado canales de videojuegos de las redes sociales y comunidades de usuarios.
- e) Se han identificado los principales eventos y festivales de videojuegos.

Contenidos: Difusión del videojuego en diferentes canales.

- Producto, conceptos básicos de marketing asociado al videojuego.
- Página web del videojuego con sus características principales.
- Campaña de lanzamiento de videojuegos.
- Canales de videojuegos de las redes sociales y comunidades de usuarios jugadores y desarrolladores.
- Eventos y festivales de videojuegos.

RA7. Diseña el plan de negocio del proyecto del videojuego identificando los segmentos del mercado y las características de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los objetivos de producción y operación.
- b) Se ha realizado el diseño del producto final mediante una estrategia y modelo de negocio.
- c) Se ha calculado la viabilidad del proyecto.
- d) Se han identificado los riesgos del proyecto.
- e) Se han valorado los tiempos asociados a recursos y costes de producción.
- f) Se han realizado búsquedas de fuentes de financiación.
- g) Se ha determinado la gestión de calidad del proyecto.

Contenidos: Estimación de la rentabilidad y viabilidad del proyecto de videojuego.

- Control de los objetivos de producción y operación.
- Diseño de producto.
- Cálculo de viabilidad económica y rentabilidad.
- Control de los tiempos, recursos y costes de producción.
- Fuentes de financiación e inversores.
- Calidad de proyecto.

Módulo Profesional 6: Formación Práctica Dual en Empresa

Código: E309

Duración: 390 horas

Las actividades a realizar en la empresa se programarán con la finalidad de completar las competencias del Curso de Especialización y sus objetivos generales, tanto para aquellas que se han alcanzado en el centro educativo, como para aquellas que son difíciles de conseguir en el mismo. Las actividades diseñadas deberán incluir:

- La programación e implementación de las mecánicas y físicas del videojuego.
- El diseño de la interfaz del usuario de videojuegos.
- La generación de animaciones y la configuración de los aspectos artísticos de los videojuegos en 2D y 3D.
- El uso de herramientas y procedimientos integrados del motor de videojuegos para el desarrollo multijugador en red e inteligencia artificial.
- La utilización de herramientas motoras de desarrollo de aplicaciones de realidad virtual y aumentada y de videojuegos para el aprendizaje.
- La participación en la gestión, publicación y producción de videojuegos.

5. Espacios y equipamientos.

5.1. Espacios:

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE M2 / 30 ALUMNOS O ALUMNAS	SUPERFICIE M2 / 20 ALUMNOS O ALUMNAS
Aula técnica.	60	40

5.2. Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula técnica.	Ordenador profesor (*PC Gamer) con dos monitores (monitor principal como mínimo de 27 pulgadas). Ordenadores alumnos (*PC Gamer) con dos monitores (monitor principal como mínimo de 27 pulgadas) en red con acceso a Internet. Tabletás. Grabadora Blue-ray. Consolas de videojuegos. Gafas para realidad virtual. Gafas para realidad mixta. Equipos audiovisuales. Sistema de proyección. Cámaras VR 360 grados. Tabletás gráficas para dibujo.

	<p>Dispositivos de almacenamiento en red. Software de tratamiento de imagen. Software de tratamiento de imagen vectorial. Software para modelado 3D. Software motor de desarrollo de videojuegos. Software motor de desarrollo de realidad virtual. Software de comunicación en equipo. Software para gestión de proyectos. Software para repositorio de código.</p>
--	--

* Características PC Gamer:

Tarjeta gráfica GPU de alta potencia dedicada.
CPU de alta velocidad.
Refrigeración de alta gama.
RAM de alta velocidad.
Audio de alta gama.
Fuente de alimentación modulable.
Cableado organizado.
Almacenamiento de alto rendimiento.
Estética de videojuego.
Cascos auriculares con micrófono.
Dispositivos de control de juego.

6. Profesorado.

6.1. Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del Curso de Especialización en Desarrollo de videojuegos y realidad virtual:

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
5048. Programación y motores de videojuegos.	Sistemas y Aplicaciones informáticas.	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional.
	Profesora o Profesor Especialista.	
5049. Diseño gráfico 2D y 3D.	Sistemas y Aplicaciones informáticas.	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional.
	Profesora o Profesor Especialista.	
5050. Programación en red e inteligencia artificial.	Informática.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria.
	Profesora o Profesor Especialista.	
5051. Realidad virtual y realidad aumentada.	Sistemas y Aplicaciones informáticas.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria.
	Profesora o Profesor Especialista.	
5052. Diseño, gestión, publicación y producción.	Informática.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria.
	Profesora o Profesor Especialista.	
E309. Formación Práctica Dual en Empresa.	Informática.	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria.
	Sistemas y Aplicaciones informáticas.	Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional.

6.2. Titulaciones habilitantes a efectos de docencia:

CUERPO	ESPECIALIDAD	TITULACIONES
Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria.	Informática.	Diplomada o diplomado en Estadística. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Informática de Gestión. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática.

6.3. Titulaciones requeridas para impartir módulos profesionales que conforman el Curso de Especialización para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración educativa:

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
5050. Programación en red e inteligencia artificial. 5052. Diseño, gestión, publicación y producción.	Doctora o Doctor, Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
5048. Programación y motores de videojuegos. 5049. Diseño gráfico 2D y 3D. 5051. Realidad virtual y realidad aumentada. E309. Formación Práctica Dual en Empresa	Doctora o Doctor, Licenciada o Licenciado, Ingeniera o Ingeniero, Arquitecta o Arquitecto o título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia. Diplomada o Diplomado Universitario, Arquitecta Técnica u Arquitecto Técnico u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

6.4. Titulaciones habilitantes a efectos de docencia para impartir módulos profesionales que conforman el Curso de Especialización para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración educativa:

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
5050. Programación en red e inteligencia artificial. 5052. Diseño, gestión, publicación y producción.	Diplomada o diplomado en Estadística. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Informática de Gestión. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas. Ingeniera Técnica o Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática.