



# Catálogo de Especialidades Formativas

## PROGRAMA FORMATIVO

### **Programación realidad virtual y realidad aumentada aplicables en entornos 5G**

Septiembre 2021

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	PROGRAMACIÓN REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA APLICABLES EN ENTORNOS 5G
<b>Familia Profesional:</b>	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
<b>Área Profesional:</b>	DESARROLLO
<b>Código:</b>	IFCD102
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	3

### Objetivo general

Programar en C# en Unity para la realización de software de realidad virtual y aumentada en entornos de cobertura 5G

### Relación de módulos de formación

<b>Módulo 1</b>	Seguridad y tecnología 5G	35 horas
<b>Módulo 2</b>	Proyectos de Realidad Virtual y Aumentada	15 horas
<b>Módulo 3</b>	Contenidos 3D con Autodesk MAYA	20 horas
<b>Módulo 4</b>	Introducción a Unity 3D y Programación con C# en Unity	50 horas
<b>Módulo 5</b>	Diseño de Aplicaciones de Realidad Aumentada y de Realidad Virtual	30 horas

### Modalidades de impartición

**Teleformación**

### Duración de la formación

<b>Duración total</b>	150 horas
<b>Teleformación</b>	Duración total de las tutorías presenciales:30 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

<b>Acreditaciones/ titulaciones</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Título de Bachiller o equivalente</li><li>- Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente</li><li>- Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior</li><li>- Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad</li><li>- Certificado de profesionalidad de nivel 3</li><li>- Título de Grado o equivalente</li><li>- Título de Postgrado (Máster) o equivalente</li></ul>
<b>Experiencia profesional</b>	No se requiere.

<b>Modalidad de teleformación</b>	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.
-----------------------------------	--

### Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> <li>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> </ul>
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	Un año de experiencia docente o profesional en programación software
<b>Competencia docente</b>	<p>Será requisito que el personal docente acredite poseer competencia docente según lo establecido en el art. 13.1 del RD 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.</p> <p>La acreditación de la competencia docente, se realizará a través de alguna de las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se requiere una acreditación de experiencia docente contrastada de al menos 300 horas en el área de Desarrollo Informático y comunicaciones.</li> <li>- Estar en posesión de alguna acreditación oficial que le habilite para la impartición docente.</li> <li>- Estar en posesión del Certificado de profesionalidad de docencia de la Formación Profesional para el Empleo.</li> <li>- Acreditación experiencia docente contrastada de al menos 300 horas en el área del sector de Informática y Comunicaciones.</li> </ul>
<b>Modalidad de teleformación</b>	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

### Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

<b>Espacios formativos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> para 15 participantes</b>	<b>Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)</b>
Aula de gestión	45 m <sup>2</sup>	2,4 m <sup>2</sup> / participante

<b>Espacio Formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa y silla para el formador</li> <li>- Mesas y sillas para el alumnado</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador</li> <li>- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos.</li> <li>- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa</li> </ul>

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m<sup>2</sup>/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Si la especialidad se imparte en **modalidad de teleformación**, cuando haya tutorías presenciales, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad de teleformación**, se ha de disponer del siguiente equipamiento

#### **Plataforma de teleformación:**

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura**
  - Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
    - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
    - b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.
  - Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.
- **Software:**
  - Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
  - Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
  - El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
  - Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.
- **Servicios y soporte**
- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

#### **Material virtual de aprendizaje:**

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.

- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 2713 Analistas, programadores y diseñadores Web y multimedia
- 27131015 Diseñadores de páginas web.
- 2719 Analistas y diseñadores de software y multimedia no clasificado bajo otros epígrafes.
- 38141010 Técnicos de soporte de la web
- 38201017 Programadores de aplicaciones informáticas

### Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

## DESARROLLO MODULAR

### MÓDULO DE FORMACIÓN 1: SEGURIDAD Y TECNOLOGIA 5G

#### OBJETIVO

Definir los fundamentos de un sistema de gestión de seguridad de la información, identificando las características que definen el 5G y su aplicación

**DURACIÓN:** 35 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción a la Seguridad en los Sistemas de Información.
  - Seguridad en Análisis de Sistemas de Información.
  - Seguridad en el Diseño de Sistemas de Información.
  - Seguridad en la Codificación de Sistemas de Información.
  - Seguridad en Pruebas.
  - Seguridad en la Etapa de Implantación de Sistemas de Información.
- Identificación de la tecnología y Servicios del 5G
  - Historia y Evolución de las Redes Móviles
  - Redes 5G
  - Oportunidades de mercado y nuevas profesiones
  - Verticalización del 5G. Ámbitos de aplicación.
  - Casos de Uso
  - Teletrabajo y Puesto de trabajo digital

##### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Interés por la aplicación responsable de los conocimientos necesarios sobre la Seguridad en los Sistemas de Información.
- Desarrollo de actitudes y hábitos responsables en el desempeño del trabajo personal en el teletrabajo
- Capacidad para analizar nuevas profesiones laborales y tomar decisiones en función de las oportunidades del mercado de trabajo
- Concienciación de la necesidad de la formación permanente y la necesidad de la adaptación a los cambios producidos por la evolución de las redes móviles y el uso de la tecnología 5G.
- Valoración de la importancia de las nuevas oportunidades que se van a abrir en el entorno educativo con la utilización de 5G

### MÓDULO DE FORMACIÓN 2: PROYECTOS DE REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA

#### OBJETIVO

Identificar las diferentes aplicaciones que tiene la Realidad Aumentada bajo cobertura de red 5G.

**DURACIÓN:** 15 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción a la Realidad Virtual y Aumentada
  - La realidad aumentada
  - La realidad mixta
  - Experiencia de usuario de realidad virtual: Sensaciones, Limitaciones y Recomendaciones
  - Experiencia de usuario de realidad aumentada: Sensaciones, Limitaciones y Recomendaciones
- Caracterización de Proyectos de Realidad Virtual y Aumentada.
  - Materializar una idea
  - Diseño de una idea
  - Producción del proyecto: Scripting, Diseño 3D, Diseño 2D, Otros perfiles y herramientas
  - Periodo de pruebas
  - Publicación de un proyecto: Plataformas y viralización y redes sociales
- Aplicaciones de la realidad aumentada
  - Aplicaciones en Ingeniería y construcción
  - Aplicaciones en Marketing
  - Aplicaciones en Videojuegos
  - Aplicaciones para la salud
  - Aplicaciones en educación
  - Aplicaciones en el arte

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad para adquirir los conocimientos de realidad aumentada para su posterior aplicación.
- Demostración de conocimientos de las herramientas más utilizadas en la RV y aumentada.
- Aplicación de los conocimientos de las distintas aplicaciones de la RV y aumentada para la creación de una aplicación en alguno de los ámbitos en los que se desarrolla la realidad aumentada.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 3: CONTENIDOS 3D CON AUTODESK MAYA

### OBJETIVO

Realizar desarrollos de animación 3D, aplicando el software autodesk Maya en entornos de despliegue de red 5G

**DURACIÓN:** 20 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Desarrollo de contenidos 3D con Autodesk MAYA
  - Introducción a Autodesk Maya

- Introducción al modelado poligonal
- UV y texturizado
- Animación
- Integración en Unity 3D

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración de los conocimientos de 3D del software Autodesk Maya necesarios para realización de animaciones.
- Capacidad para analizar y aplicar las animaciones 3D en entornos de despliegue de red 5G
- Valoración de la importancia de conocer los contenidos 3D en entornos de despliegue de red 5G

### MÓDULO DE FORMACIÓN 4: INTRODUCCION A UNITY 3D Y PROGRAMACION CON C# EN UNITY

#### OBJETIVO

Elaborar proyectos de RA aplicando el lenguaje C# para dispositivos Android e iOS sobre tecnologías aplicables a entornos 5G

**DURACIÓN:** 50 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Introducción a Unity 3D
  - Unity 3D: el motor gráfico multiplataforma
  - Primeros pasos en Unity 3D
  - Recursos
  - GameObjects
  - Componentes
  - Animator
  - Introducción a la programación con C#
  - Builds
- Desarrollo de la programación con C# en Unity
  - Definición de un programa
  - Herramientas de Unity
  - Condicionales
  - Bucles
  - Array
  - Funciones
  - Estructura
  - Clases
  - Interactuar con la escena

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad para analizar nuevos proyectos de realidad aumentada

- Aplicación de los conocimientos de programación con C# en entornos 5G.
- Desarrollo de destrezas para realizar programas con C# para animaciones.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 5: DISEÑO DE APLICACIONES DE REALIDAD AUMENTADA Y DE REALIDAD VIRTUAL

### OBJETIVO

Diseñar APP de realidad virtual y aumentada sobre entornos 5G

**DURACIÓN:** 30 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 30 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Diseño de Aplicaciones de Realidad Aumentada.
  - Vuforia: Plataforma Web de Vuforia, Integración de Vuforia en Unity. Estabilización del rastreo
  - Diseño de una aplicación con Vuforia: Documento de diseño. Creación de prototipo. Producción
  - ARCore: Rastreo de movimiento. Comprensión del entorno. Estimación de luz. Compatibilidades
- Aplicaciones de Realidad Virtual
  - Introducción a Oculus.
  - Oculus Rift
  - Oculus Gear VR
  - Oculus Go
  - Oculus Quest

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Desarrollo de destrezas para la aplicación del conocimiento de la plataforma Vuforia para desarrolladores de software de realidad aumentada.
- Aplicación responsable de los conocimientos necesarios sobre la tecnología ARCore de Google, y su utilización en las apps de realidad aumentada.
- Demostración de conocimientos de tecnología de realidad virtual de la compañía Oculus

#### Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial todas aquellas acciones correspondientes a los siguientes casos prácticos:

- Creación en realidad aumentada de una visita a un museo, edificio o parque urbano

## EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.