



Realidad Aumentada | Realidad Virtual  
<https://www.furiouskoalas.com>

**Furious Koalas S.L.**

Paseo de la Universidad, 4  
13071 Ciudad Real (Spain)  
NIF: B13579669

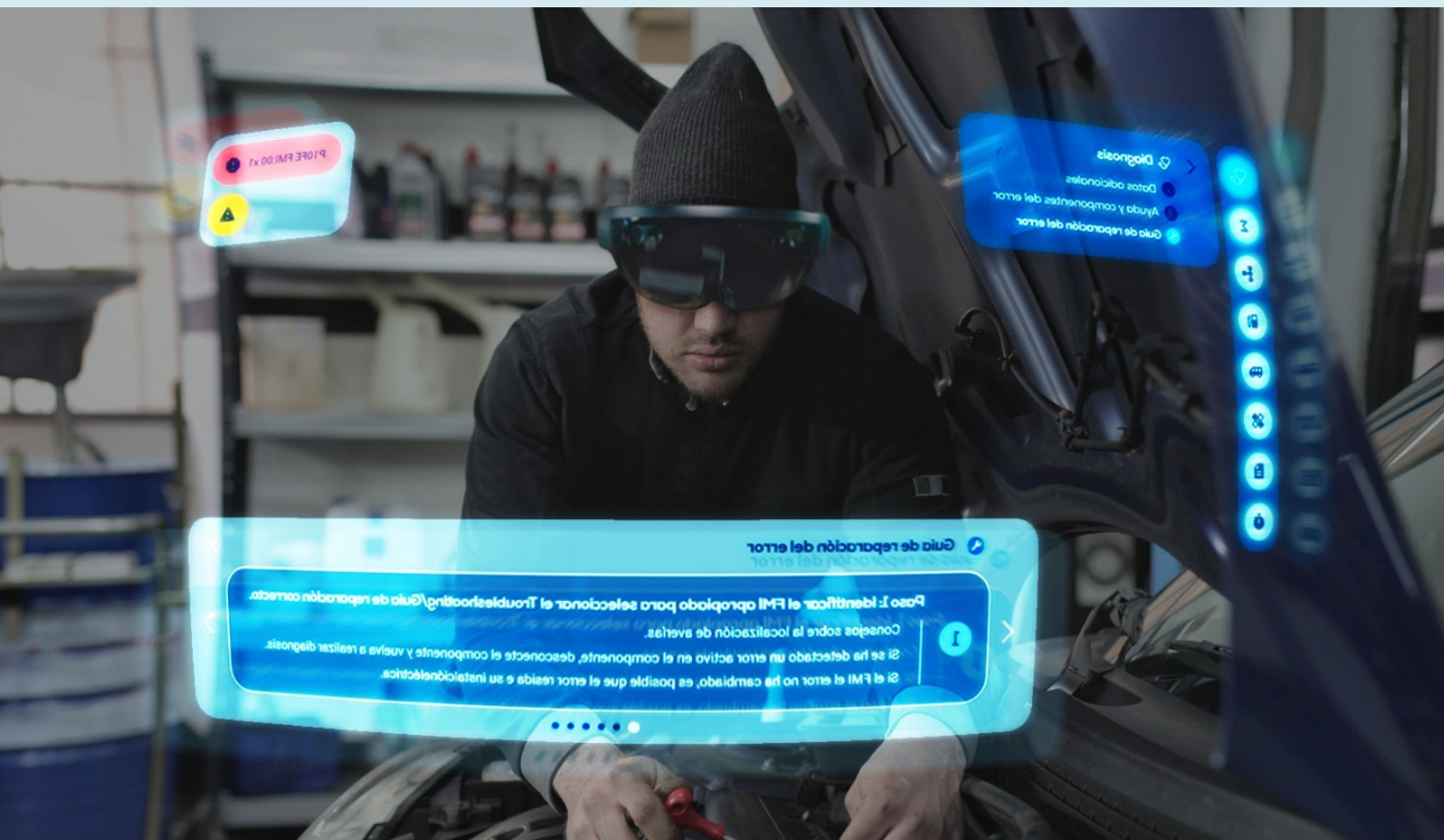
# Proyecto

Jornadas de formación presencial de 30 horas sobre Realidad Extendida para profesorado de Formación Profesional

11 al 15 de septiembre de 2023



CIPF VIRGEN DE GRACIA



## Antecedentes

En la última década, hemos sido testigos de un crecimiento exponencial en el campo de la Realidad Extendida (XR), que incluye Realidad Virtual (VR), Realidad Aumentada (AR) y Realidad Mixta (MR). Esta expansión ha resultado en una demanda creciente de habilidades y competencias en XR, especialmente en el contexto de la formación profesional.

El presente curso surge como respuesta a esta necesidad, con el objetivo de capacitar a los profesores en el ámbito de la Realidad Extendida, permitiéndoles no solo entender, sino también aplicar estas tecnologías emergentes en la formación profesional. Esta iniciativa se centra en tres pilares fundamentales.

Primero, se abordará el desarrollo de aplicaciones utilizando el Kit de Herramientas de Realidad Mixta (MRTK) en dispositivos como Meta Quest 2, Hololens 2, entre otros, facilitando así la creación de entornos interactivos y experiencias inmersivas.

En segundo lugar, se enfocará en la creación de contenidos y assets para Realidad Extendida y aplicaciones de Realidad Aumentada. Esta competencia es esencial para la personalización y adaptación de las experiencias XR a contextos de formación específicos.

Por último, se analizarán casos de uso de proyectos industriales específicos, lo que permitirá a los participantes comprender cómo estas tecnologías se están aplicando en el mundo real y cómo pueden ser utilizadas para resolver problemas y mejorar los procesos de formación.

El valor de este curso radica en su enfoque integrado y práctico, que no solo proporciona a los participantes una comprensión teórica de estas tecnologías, sino también la habilidad práctica para implementarlas. Al final de la formación, los profesores estarán equipados con el conocimiento y las herramientas necesarias para incorporar la Realidad Extendida en sus propias aulas, elevando la calidad y la relevancia de la formación profesional en el siglo XXI.

## Metodología Docente

Este curso de 30 horas, que se impartirá del 11 al 15 de septiembre de 2023, se estructura en cinco sesiones presenciales de 6 horas cada una. La metodología docente se basa en el aprendizaje a través de mini y micro-proyectos prácticos. De cada hora de clase se realizarán uno o varios proyectos guiados, proporcionando los archivos necesarios para su realización, así como posibles soluciones propuestas.

La infraestructura técnica requerida incluye la disponibilidad de gafas Meta Quest 2 en el aula y equipos con tarjetas gráficas adecuadas y discos duros de estado sólido, para garantizar la ejecución y carga eficientes de los ejemplos de proyectos.

Cada sesión de 6 horas se divide en tres partes:

**Bloque MRTK:** Durante la mitad de cada sesión (3 horas aproximadamente), los participantes se familiarizarán con el Kit de Herramientas de Realidad Mixta (MRTK), un marco de software libre y multiplataforma para el desarrollo de aplicaciones de Realidad Extendida. Este bloque se centrará principalmente en cómo crear aplicaciones para Meta Quest 2 que también sean ejecutables en HoloLens 2 o Magic Leap 2.

**Bloque de Contenidos Inmersivos:** Este bloque, que durará aproximadamente 2 horas por sesión, se dedicará a proyectos de Realidad Aumentada (con Vuforia para Android), la optimización de modelos para su uso en aplicaciones de Realidad Extendida, y la creación de otros contenidos inmersivos (vídeo 3D 360º, integración de imagen real y virtual estática y en movimiento, etc.).

**Bloque de Estudio de Casos de Uso:** En la última hora de cada sesión, los participantes explorarán casos de desarrollos reales, lecciones aprendidas y consideraciones prácticas que no se pueden probar en el aula. Este bloque se dedicará al estudio de cuestiones avanzadas relativas al desarrollo de proyectos reales.

La división temporal de los bloques puede sufrir pequeñas modificaciones relativas a la temporalidad cuando se generen los contenidos definitivos.

La metodología de este curso se ha diseñado para maximizar la participación activa y garantizar que los profesores adquieran habilidades prácticas y experiencia real en la creación de aplicaciones y contenidos de Realidad Extendida.

Las clases quedarán grabadas para referencia posterior de los alumnos del curso, que podrán utilizar como consideren en las clases con sus alumnos. Las diapositivas generadas también serán proporcionadas, así como todos los códigos fuente de los ejemplos desarrollados en el curso.

El material docente del curso no podrá liberarse ni hacerse público de ningún modo, será considerado material de consumo interno para las clases del profesorado. El equipo docente del curso mantendrá los derechos de autoría sobre el contenido generado, aunque ceden el uso de explotación para realizar las actividades docentes que se consideren.

## Profesorado

El personal docente del curso se enmarcan dentro de la empresa Furious Koalas SL. Furious Koalas es una empresa de base tecnológica creada en 2015 como spin-off de la Universidad de Castilla-La Mancha. Desarrollamos productos y servicios basados en soluciones interactivas comprendiendo el diseño, desarrollo y explotación de proyectos de software. Nos avalan más de 15 años de experiencia en el seno de los grupos de investigación Oreto y Artificial Intelligence and Representation, pertenecientes a la UCLM, y la interrumpida participación en proyectos junto a diversos partners nacionales e internacionales. Entre los premios y distinciones de Furious Koalas, caben destacar:

- **Premio Open Innovation de Castilla-La Mancha 2021**, por su propuesta de desarrollo de un sistema de realidad mixta de ámbito industrial para la empresa Cojali.
- **Premio ‘Empresa Joven del Año 2022’** en los ‘Premios Impulso a las Telecomunicaciones’ concedido por el Colegio de Ingenieros de Telecomunicación de Castilla-La Mancha.
- **Premio Desarrollo Sostenible 2023**, en la categoría de “Telecomunicaciones y tecnologías de la comunicación”, concedido por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

A continuación se resume el Currículum Vitae del equipo docente del curso.

**Carlos González Morcillo (coordinador).** Catedrático de Universidad en la Escuela Superior de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha. En la actualidad es Director Académico del Vicerrectorado de Transformación y Estrategia Digital, miembro del Grupo de Investigación AIR y Director Creativo de Furious Koalas SL. Es Doctor Europeo en Informática por la Universidad de Castilla-La Mancha (2007). En el ámbito investigador, el núcleo de actividad se centra en dos líneas bien definidas: la IA y los Gráficos por Computador. Ha participado en más de 20 proyectos y contratos de investigación de transferencia tecnológica. Ha sido investigador principal o investigador responsable de 8 proyectos, con una financiación total de más de 450.000 €. Desde 2010 colabora como experto y técnico especialista evaluador de proyectos para AENOR y EQA. Autor de varios manuales y libros docentes, entre ellas el libro referencia en castellano sobre Realidad Aumentada, y editor de los libros más vendidos en Amazon sobre desarrollo de videojuegos.

**Santiago Sánchez Sobrino.** Director de Tecnología en Furious Koalas S.L. Doctor Internacional en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la UCLM (2020) cuyo trabajo de investigación en el ámbito de la Realidad Aumentada resultó en la Tesis Doctoral «Desarrollo y Evaluación de Sistemas Inmersivos para el Aprendizaje de la Programación». Actualmente, es Profesor Ayudante Doctor en la Universidad de Castilla-La Mancha, donde lleva a cabo su actividad docente e investigadora en el contexto de la Inteligencia Artificial y los sistemas de Realidad Extendida. Como CTO de Furious Koalas, lidera el diseño e implementación de distintas soluciones tecnológicas en el ámbito de los sistemas cloud y las aplicaciones interactivas en tiempo real.

**Francisco García Sánchez.** Director de Proyectos RV/RA en Furious Koalas S.L. Graduado Ingeniería Informática con mención en Computación por la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) en el año 2020 con el Trabajo de Fin de Grado "RoboTIC: un juego serio basado en realidad aumentada para el aprendizaje de la programación". Máster Universitario en Ingeniería Informática por la UCLM en 2022 con el Trabajo de Fin de Máster "Diseño e implementación de un sistema basado en realidad aumentada para la teleasistencia en situaciones de emergencia". Actualmente cursando el Doctorado en Tecnologías Informáticas Avanzadas en la UCLM con tesis sobre temas relacionados con la realidad aumentada y salud.

**Cristian Gómez Portes.** Grado en Ingeniería Informática (2018) y Máster en Ingeniería Informática (2020) por la Escuela Superior de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha. Finalizando tesis doctoral sobre el uso de técnicas de Realidad Mixta o Extendida aplicadas al ámbito de la salud. Actualmente, desarrolla su carrera profesional como Arquitecto de Software en la empresa Furious Koalas S.L., trabajando en la integración de la RA/RV a la fisioterapia.

## Temario

Antes de comenzar el curso se proporcionará un vídeo y/o documentos con instrucciones para instalar todo lo que hace falta para realizar el curso. Los responsables del aula donde se impartirá el curso se encargarán de dejarlo todo instalado antes de comenzar el curso, así como crear las cuentas de Meta en Oculus, configuración de las mismas en modo de desarrollador, etc. Este proceso se detallará en un vídeo y/o documentos específicos. Este material se entregará a los alumnos del curso para que puedan replicarlo en sus centros. Esto será un requisito imprescindible para poder realizar el curso sin retraso sobre la planificación. En la sesión 1 se comentará brevemente al inicio los pasos, y se les dejará ese material a los alumnos del curso para que lo puedan replicar.

La distribución de contenidos docentes en sesiones seguirá la siguiente aproximación. No obstante, es posible que la agenda sufra cambios en el orden de explicación de los conceptos según disponibilidad del profesorado que las impartirá, así como pequeños ajustes en la duración prevista de cada indicador según el desarrollo final de los contenidos.

### Sesión 1

- Introducción al SDK e instalación (15 minutos). Se comenta por encima las instrucciones de instalación que se han realizado, así como lo que ya hay disponible en los ordenadores del aula.
- Hola Mundo en MRTK. Compilación y ejecución de un ejemplo en Meta Quest 2. (45 minutos)
- Creación de un mundo 3D, añadir interacción básica con controladores. Añadir agente y comportamiento básico (seguimiento al usuario). (1 hora)
- Introducción a las matemáticas... Ejemplos de uso en Unity. Vectores, distancias, rayos... Repaso conceptual. Producto escalar, vectorial, etc... (1 hora)
- Blender como herramienta de producción de assets gráficos. Exportación en formato FBX, animaciones y empaquetado de texturas (1 hora)
- Optimización de modelos, generación de modelos low-poly para uso en aplicaciones de realidad extendida. Cálculo de mapa de normales y utilización en Unity (1 hora).
- Caso de estudio (1 hora): Análisis de un proyecto real de marketing realizado para la UCLM. Planeta UCLM. Preparación de assets y exportación con baking de texturas desde Blender. Organización básica de un proyecto real en Unity. Despliegue.

### Sesión 2

- Capacidades de interacción con widgets de MRTK. Elementos básicos: Botones, límites, controles deslizantes. (1 hora)
- Objetos interactivables, manipuladores de objetos y colecciones en MRTK (1 hora)
- Soporte de shaders estándar en MRTK y tratamiento en Unity (1 hora).
- Vuforia. Creación de aplicaciones basadas en marcadores. Hola mundo en Vuforia, entrenamiento y uso de un marcador simple (1 hora).
- Uso de múltiples marcadores. Marcadores basados en modelos. Interacción avanzada basada en marcadores. (1 hora).
- Caso de estudio: WebRTC y streaming / hololens. Proyecto 5G.

## **Sesión 3**

- Interacción avanzada: Comandos de voz (1 hora)
- Interacción directa de manos (sin controladores), punteros, menú mano personalizable (1.5 horas)
- Introducción al uso de gestos personalizados (0.5 horas)
- Contenidos inmersivos: Integración estática de imagen real y virtual en Blender. (0.5 h)
- Contenidos inmersivos: Anaglifos. Producción en Blender + Unity. (0.5 h)
- Contenidos inmersivos: Camera tracking básico en Blender (1 hora)
- Caso de estudio: RoboTIC. Integración de una aplicación de Realidad Mixta en entorno de desarrollo.

## **Sesión 4**

- Solucionadores en MRTK. (1 hora)
- Simulación física e integración en mundo 3D virtual. (1 hora)
- Consideraciones avanzadas de simulación física (1 hora).
- Generación de vídeo 360° 3D en Blender (1 hora).
- Edición de vídeo 360° 3D (0.5 horas)
- Plataformas de publicación de vídeo 360° 3D (0.5 horas)
- Caso de estudio: Desarrollo y modularización de una aplicación de uso industrial. Integración con sistemas existentes.

## **Sesión 5**

- Distribución, desarrollo de proyectos y publicación. (1 hora)
- Herramientas de diagnóstico y optimización. (0.5 horas)
- Creación de un proyecto completo. (1.5 horas)
- Contenidos inmersivos basados en Inteligencia Artificial: Integración de imagen real y virtual, NERF y generación de modelos (1 hora)
- Otras herramientas de utilidad para la creación de aplicaciones y contenidos de Realidad Extendida (1 hora)
- Caso de estudio: Ejemplos de seguimiento de ojos, seguimiento ocular: mapa término, navegación y selección de destino. Capacidades específicas de Realidad mixta (HoloLens 2 y Magic Leap).