Catálogo de Especialidades Formativas

**PROGRAMA FORMATIVO**

# APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN ENTORNOS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA

**Versión 1**

Junio 2026

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL · SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

| | |
|---|---|
| **Denominación de la especialidad:** | APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN ENTORNOS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA |
| **Familia Profesional:** | FABRICACIÓN MECÁNICA |
| **Área Profesional:** | PRODUCCIÓN MECÁNICA |
| **Código:** | FMEM0033 |
| **Nivel de cualificación profesional:** | 3 |

### Objetivo general

Diseñar y publicar modelos 3D industriales desde softwares de diseño hacia entornos de Realidad Virtual (VR) y Realidad Aumentada (AR), incorporando texturizado, animaciones de ensamblajes/explosionados y optimización con inteligencia artificial (IA) para escenarios interactivos

### Relación de módulos de formación

| | | |
|---|---|---|
| **Módulo 1** | Fundamentos del software de diseño y modelado 3D industrial | 70 horas |
| **Módulo 2** | Exportación y texturizado de mapas | 40 horas |
| **Módulo 3** | Aplicaciones de AR en dispositivos móviles | 30 horas |
| **Módulo 4** | Galerías virtuales en plataformas VR/AR | 30 horas |
| **Módulo 5** | Publicación online de modelos 3D | 20 horas |
| **Módulo 6** | IA para optimización de modelos low-poly | 40 horas |

### Modalidades de impartición

**Presencial**
**Teleformación**

### Duración de la formación

| | |
|---|---|
| **Duración total en cualquier modalidad de impartición** | 230 horas |
| **Teleformación** | Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas |

### Requisitos de acceso del alumnado

| | |
|---|---|
| **Acreditaciones / titulaciones** | Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:<br><br>-Título de Bachiller o equivalente<br>-Título de Técnico Superior (FP de Grado superior) o equivalente<br>-Haber superado la prueba de acceso a ciclos formativos de Grado Superior<br>-Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad<br>-Certificado profesional de nivel 3<br>-Título de Grado Universitario o equivalente<br>-Título de Master Universitario o equivalente |

| | |
|---|---|
| **Acreditaciones / titulaciones** | -Otras acreditaciones/ titulaciones<br>• Certificado de prueba de competencias clave de nivel 3 de la misma familia profesionales<br>• Haber superado las pruebas de competencia clave de nivel 3<br>• Formación relacionada con el ámbito del curso (diseño y fabricación) |
| **Experiencia profesional** | Se valorará experiencia profesional en el ámbito del diseño y la fabricación 3D como mínimo de 3 meses |
| **Otros** | Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico indicado, demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso. |
| **Modalidad de teleformación** | 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

| | |
|---|---|
| **Acreditación requerida** | Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:<br>• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.<br>• Ciclo formativo de grado superior relacionado con fabricación mecánica, diseño y/o informática. |
| **Experiencia profesional mínima requerida** | En el caso de no cumplir con los requisitos académicos deberá demostrar 4 años de experiencia en el sector del diseño industrial. |
| **Competencia docente** | Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:<br>• Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente<br>• Certificados Profesionales de Habilitación para la docencia en grados A, B y C del sistema de formación profesional.<br>• Máster Universitario de Formador de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes. |
| **Modalidad de teleformación** | 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

| Espacios formativos | Superficie m² para 15 participantes | Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes) |
|---|---|---|
| Aula de informática | 45.0 m² | 2.4 m² / participante |

| Espacio formativo | Equipamiento |
|---|---|
| Aula de informática | • Mesa y silla para el formador.<br>• Mesas y sillas para el alumnado.<br>• Material de aula.<br>• Pizarra.<br>• Impresora láser con conexión a red.<br>• Tablets o teléfonos inteligentes<br>• Gafas de realidad virtual<br>• Impresora 3D<br>• Pantalla y cañón de proyección.<br>• PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. Además, que cuente con:<br>  • CPU Intel Core i7 64bits o superior, o similar AMD, 32 Gb procesador de memoria R.A.M. o superior, 1 disco duro SSD de 1 TB o superior, tarjeta gráfica HD, High definition audio integrado, Pantalla 21’ o superior, resolución de pantalla: 1920*1080 para interfaces de gráficas de usuario, Gigabit Ethernet, soporte USB3, teclado multimedia USB, ratón sensor óptico USB de 2 botones y rueda de desplazamiento.<br>• PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos, que cuente con: CPU Intel Core i7 64bits o superior, o similar AMD, 1 disco duro SSD de 1 TB o superior, tarjeta gráfica HD, High definition audio integrado, Pantalla 21’o superior, resolución de pantalla:1920*1080 para interfaces de gráficas de usuario, Gigabit Ethernet, soporte USB3, teclado multimedia USB, ratón sensor óptico USB de 2 botones y rueda de desplazamiento.<br>• Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa:<br>  • Licencia sistema operativo<br>  • Licencia del software antivirus<br>  • Licencias del software de diseño, acceso a los sistemas oficiales y herramientas necesarias para la impartición del curso. |

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 m²/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.

### Aula virtual

| **Características** |
| --- |
| • La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones.<br>• Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión. |
| **Otras especificaciones** |
| • Tecnología y equipos:<br>• Equipos informáticos<br>• Plataforma de aprendizaje que permita la conexión síncrona de docentes y alumnos, con sistema incorporado de audio, video y posibilidad de compartir archivos, la propia pantalla u otras aplicaciones tanto por el docente como por los participantes, con registro de los tiempos de conectividad |

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 cumplimento 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 interaccionar 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 secuenciase pedagógicamente de tal manera que permiten 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

- 3110 DELINEANTES Y DIBUJANTES TÉCNICOS

- 31101024 DELINEANTES, EN GENERAL

## 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:** **Fundamentos del software de diseño y modelado 3D industrial**

### OBJETIVO

Crear objetos 3D utilizando las principales técnicas de modelado existentes, representando de forma correcta proporciones, así como integrar poses humanas.

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 70 horas

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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Conceptualización del software de diseño**
  - Interfaz gráfica: menús, pestañas y gestor de operaciones.
  - Configuración inicial: unidades, plantillas, planos de referencia.
  - Flujo de trabajo básico en SolidWorks (Sketch, feature, pieza y assembly)
- **Introducción al Sketching 2D**
  - Creación de croquis en 2D (líneas, arcos, círculos, rectángulos, polígonos, splines).
  - Importación de planos en papel (alzado, planta y perfil) para digitalizar geometría.
  - Restricciones geométricas: horizontales, verticales, tangentes, paralelas, perpendiculares, concéntricas.
  - Acotación inteligente: cotas lineales, angulares y radiales.
  - Parametrización del sketch (ecuaciones, relaciones de igualdad y simetría).
- **Explicación del modelado de piezas**
  - Extrusión base (Boss-Extrude): creación de sólidos a partir de croquis 2D.
  - Corte por extrusión (Cut-Extrude): eliminación de material.
  - Revolución (Revolve): generación de sólidos por giro de un perfil.
  - Corte por revolución (Revolve Cut): vaciado de material en torno a un eje.
  - Barrido (Sweep): modelado de perfiles a lo largo de trayectorias.
  - Recubrimiento (Loft): transición entre múltiples secciones.
  - Operaciones de simetría y espejado de geometrías.
  - Matrices lineales y circulares de operaciones.
  - Operaciones de detalle: redondeos (fillets), chaflanes, agujeros normalizados (Hole Wizard).
- **Gestión paramétrica y edición de piezas**
  - Árbol de operaciones: jerarquía y edición.
  - Modificación de sketches y regeneración automática.
  - Uso de ecuaciones y parámetros globales para controlar dimensiones.
  - Configuraciones de piezas (versiones alternativas dentro de un mismo archivo).
- **Análisis de ensamblajes elaborados previamente**
  - Inserción de piezas en ensamblajes.
  - Mates básicos: coincidente, concéntrico, paralelo, perpendicular, ángulo.
  - Mates avanzados: de simetría, de distancia, de movimiento.
  - Subconjuntos y jerarquía de componentes.

- Análisis de colisiones, interferencias y grados de libertad.
- Movimiento de ensamblajes y validación cinemática básica.

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Implicación en la elaboración de los diseños de piezas, ensamblajes con el software de diseño industrial.
- Asimilación de los conceptos y de las técnicas de modelado de piezas.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 2: Exportación y texturizado de mapas

### OBJETIVO

Identificar eficientemente los principales conceptos y técnicas de texturizado e importación de mapas

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 40 horas

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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Distinción de apariencias y texturas**
  - Diferencia entre apariencia, material y textura.
  - Asignación de materiales físicos (acero, aluminio, plástico, madera, vidrio).
  - Modificación de propiedades: rugosidad, transparencia, color, reflectividad.
  - Creación de texturas personalizadas.
  - Uso de librerías de materiales y creación de materiales propios.
  - Aplicación de texturas a piezas y ensamblajes completos.
  - Renderizado básico.
- **Definición de modelos para exportación**
  - Revisión de geometrías: eliminación de elementos innecesarios.
  - Simplificación de ensamblajes y piezas pequeñas.
  - Organización del árbol de operaciones para exportación.
  - Conversión a cuerpos sólidos y comprobación de errores.
  - Ajuste de escalas y unidades.
  - Orientación de modelos en el espacio (alineación con ejes globales).
- **Distinción de formatos de VR/AR**
  - Formatos de exportación: glTF, glb, FBX, OBJ.
  - Diferencias entre glTF y glb (binario vs JSON + binarios externos).
  - Configuración de exportación:
  - Calidad de malla.
  - Resolución de texturas.
  - Inclusión de animaciones y explosionados.
  - Limitaciones de tamaño de archivo y cómo reducirlo.
  - Validación en visores 3D externos.
- **Creación de explosionados y animaciones de piezas**
  - Creación de vistas explosionadas en ensamblajes (exploded views

assemblies)
    - Animaciones paso a paso de montaje/desmontaje.
    - Exportación de secuencias de movimiento junto con el modelo.
    - Preparación de animaciones compatibles con VR/AR.
- **Análisis de piezas previas a la publicación**
    - Comprobación de la fidelidad visual tras exportación.
    - Ajustes finales en tamaño y texturas.
    - Documentación del flujo de trabajo.
    - Preparación para publicación en plataformas (Spatial, Frame, Sketchfab).

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Rigor en el diseño e implementación de un proyecto cumpliendo con los parámetros dados y teniendo en cuenta las posibles tensiones.
- Consciencia de la compatibilidad y control de peso de los parámetros asociados al diseño de piezas.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 3: Aplicaciones de AR en dispositivos móviles

### OBJETIVO

Implementar proyectos de diseño y piezas 3D en entornos de AR a través de aplicativos gestionados por dispositivos móviles.

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 30 horas

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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Introducción a los entornos virtuales**
    - Definición y diferencias entre VR, AR y MR.
    - Usos de la AR en entornos industriales.
    - Limitaciones técnicas de la AR en dispositivos móviles.
- **Configuración de aplicativos de entornos virtuales en dispositivos móviles**
    - Descarga e instalación de la aplicación.
    - Requisitos de hardware y software.
    - Interfaz de usuario.
    - Configuración inicial de proyectos.
- **Explicación de modelos de diseño a los aplicativos en dispositivos móviles**
    - Formatos compatibles: glTF, glb, FBX, OBJ.
    - Carga de modelos desde almacenamiento interno y en la nube.
    - Ajustes iniciales de escala, posición y orientación.
    - Limitaciones en tamaño de archivo y optimización previa.
- **Definición y uso de marcadores visuales**
    - Creación e impresión de marcadores para proyectos de AR.
    - Asociación de modelos a marcadores.
    - Ejecución y validación de la experiencia AR con marcador.

- Definición de AR sin marcador (tracking en superficie).
- Configuración del espacio físico y condiciones de iluminación.
- Colocación de objetos en superficies detectadas.
- Ajuste de escala y orientación en entornos reales

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Mostrar predisposición activa hacia el aprendizaje, la configuración y adaptación a nuevas tecnologías.
- Implicación en el aprendizaje de entornos virtuales en dispositivos

## MÓDULO DE FORMACIÓN 4: Galerías virtuales en plataformas VR/AR

### OBJETIVO

Configurar las galerías virtuales, respetando las limitaciones técnicas de cada plataforma, para interactuar en el metaverso.

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 30 horas

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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Introducción a las plataformas VR sociales**
  - Usos educativos, industriales y artísticos.
  - Requisitos técnicos y registro de cuenta.
  - Comparación entre plataformas.
- **Configuración inicial en plataforma VR social de referencia**
  - Creación de una sala virtual.
  - Opciones de privacidad: pública, privada, con acceso por enlace.
  - Subida de modelos en glTF/glb y configuración inicial.
  - Colocación, escalado y orientación de objetos.
  - Uso de entornos prediseñados vs entornos personalizados.
- **Organización de galerías virtuales**
  - Creación de una galería de exposición industrial.
  - Distribución espacial de piezas y ensamblajes.
  - Incorporación de textos, imágenes y vídeos de apoyo.
  - Interacción con los objetos: navegación, rotación y escalado.
  - Flujo de visitas guiadas en VR/AR.
- **Optimización de archivos y limitaciones técnicas**
  - Tamaños máximos de archivo en Spatial y Frame.
  - Optimización de texturas y modelos antes de subirlos.
  - Uso de versiones low-poly generadas por IA.
  - Estrategias para dividir grandes proyectos en varias escenas.

### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Curiosidad para acceder al concepto del metaverso y poder interactuar en diferentes entornos virtuales.
- Constancia en las competencias creativas para la gestión de salas virtuales.

- Rigor a la hora de comunicar el concepto a exportar relacionado con los proyectos individuales o colectivos.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 5: Publicación online de modelos 3D

### OBJETIVO

Dominar las técnicas de exportación de archivos y su optimización.

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Introducción a plataformas de exportación de modelos 3D en entornos virtuales**
  - Características principales.
  - Alternativas.
  - Ventajas de la publicación online frente a renders estáticos
- **Selección de modelos para publicación**
  - Revisión de geometría y texturas antes de exportar.
  - Optimización de peso y número de polígonos.
  - Exportación desde software de diseño industrial.
  - Inclusión de animaciones (explosionados, giros, ciclos simples).
- **Publicación de modelos y configuración de la visualización**
  - Registro y configuración de cuenta gratuita/pro.
  - Panel de subida y formatos compatibles.
  - Organización de colecciones y etiquetas.
  - Gestión de nombres, descripciones y metadatos.
  - Ajustes de cámara y puntos de vista predeterminados.
  - Configuración de iluminación y entorno HDRI.
  - Aplicación de postprocesado: profundidad de campo, oclusión ambiental, exposición.
  - Ajuste de materiales PBR dentro del configurador online.
- **Gestión de la privacidad y accesibilidad de las publicaciones**
  - Publicación en modo público, privado o con contraseña.
  - Control de descarga y visibilidad del modelo.
  - Uso de configuraciones pro para clientes/portafolio.
- **Selección y difusión de las publicaciones**
  - Generación de enlaces públicos para compartir en redes sociales.
  - Incrustación de visores 3D en páginas web y presentaciones (iframe).
  - Ejemplos de uso en catálogos industriales, museos virtuales y porfolios profesionales.

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Atención a la privacidad de los proyectos a elaborar y publicar, atendiendo a su impacto en la sociedad.
- Interés por dar a conocer en formato interactivo los propios trabajos

elaborados con el fin de alcanzar la máxima difusión en sus proyectos.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 6: IA para optimización de modelos low-poly

### OBJETIVO

Generar versiones low-poly de modelos industriales optimizadas para entornos VR/AR

### DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 40 horas

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

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- **Introducción a la optimización low-poly**
  - Diferencia entre modelos high-poly y low-poly.
  - Importancia del rendimiento en VR/AR.
  - Requisitos de peso y polígonos en plataformas.
  - Herramientas de optimización con IA
  - Comparación entre métodos tradicionales y basados en IA.
- **Creación del estilo de modelado por reducción de polígonos**
  - Importación de modelos desde software de diseño industrial.
  - Configuración de parámetros de reducción (target de polígonos, tolerancia de error).
  - Conservación de UVs y texturas durante la optimización.
  - Exportación preliminar y comprobación en visor 3D.
  - Texturizado y baking para low-poly
  - Técnicas de bakeado de mapas: normal maps, ambient occlusion, curvature.
  - Transferencia de detalle del modelo high-poly al low-poly.
  - Ajuste de texturas para reducir tamaño de archivo.
  - Validación de modelos optimizados
  - Comparación visual high-poly vs low-poly.
  - Medición de número de polígonos, peso de archivo y tiempo de carga.
  - Prueba de los modelos optimizados
- **Análisis del uso industrial**
  - Uso de low-poly en formación técnica y mantenimiento.
  - Catálogos interactivos y presentaciones de producto.
  - Prototipos rápidos para VR/AR con bajo coste computacional.

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Valoración del equilibrio entre calidad y rendimiento, a través del método low-poly, para trabajar los proyectos sin pérdida en el impacto visual.
- Compromiso con el uso responsable de la inteligencia artificial adecuándola al entorno de trabajo

## 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 explicite, 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.