

Grand Master

Realidad Virtual y Visión Artificial





Grand Master Realidad Virtual y Visión Artificial

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **2 años**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **120 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/informatica/grand-master/grand-master-realidad-virtual-vision-artificial

Índice

01

Presentación del programa

pág. 4

02

¿Por qué estudiar en TECH?

pág. 8

03

Plan de estudios

pág. 12

04

Objetivos docentes

pág. 30

05

Salidas profesionales

pág. 36

06

Metodología de estudio

pág. 40

07

Cuadro docente

pág. 50

08

Titulación

pág. 56

01

Presentación del programa

La Realidad Virtual y la Visión Artificial han dejado de ser conceptos futuristas para convertirse en herramientas clave en nuestra realidad actual. Estas tecnologías no solo transforman la manera en que interactuamos con los entornos digitales, sino que también abren nuevas posibilidades en múltiples sectores. En medicina, facilitan diagnósticos más precisos y procedimientos innovadores. En educación, revolucionan los métodos de aprendizaje mediante experiencias inmersivas y personalizadas. En entretenimiento, redefinen la forma en que consumimos contenido y crean experiencias más envolventes y realistas. Dominar estas tecnologías en la actualidad significa estar a la vanguardia de la innovación tecnológica y profesional. Por ello, TECH ha desarrollado uno de los programas más completos, diseñado para especializar a líderes en abordar los desafíos de este campo. Este enfoque busca no solo formar expertos, sino también fomentar la creación de soluciones que puedan transformar nuestra sociedad.



“

Posiciónate en una industria en pleno auge, con el mejor programa del panorama universitario que solo te ofrece TECH”

La Realidad Virtual nos transporta a mundos inmersivos, permitiendo experiencias que abarcan desde la simulación de cirugías complejas hasta el diseño arquitectónico en tiempo real. El impacto de esta disciplina trasciende el ámbito tecnológico, ya que está moldeando la manera en que vivimos, trabajamos y aprendemos. Su constante evolución no solo demanda profesionales capacitados para implementar estas herramientas, sino también visionarios capaces de expandir sus aplicaciones hacia nuevos horizontes.

Por su parte, la Visión Artificial otorga a las máquinas de la capacidad de interpretar y analizar imágenes y videos, permitiendo el desarrollo de tecnologías avanzadas. Estas incluyen los vehículos autónomos, que están revolucionando el transporte, y las plataformas de diagnóstico médico, que mejoran la precisión y la eficiencia en la atención sanitaria. Además, los recientes avances en este campo, como los modelos multitarea y las tecnologías generativas, están abriendo nuevas posibilidades en la creación de soluciones innovadoras. La integración con edge computing también ha facilitado el procesamiento de datos en tiempo real, lo que amplía aún más las aplicaciones de la Visión Artificial. Por todo esto, ser un profesional capacitado en estas disciplinas no solo abre puertas en un sector tecnológico en constante crecimiento, sino que también permite formar parte de proyectos que tienen un impacto real en la vida diaria. Asimismo, se contribuye al desarrollo de tecnologías que continúan transformando la forma en que interactuamos con el mundo y mejoran nuestra calidad de vida.

El plan de estudios de TECH, junto con su metodología 100% online y el enfoque de aprendizaje Relearning, permite al alumno concentrarse plenamente en las asignaturas clave para especializarse en estas áreas tecnológicas. Además, el egresado contará con el respaldo del claustro docente más especializado y las investigaciones más actualizadas del ámbito universitario. Todo esto sin horarios y desde cualquier lugar del mundo, lo que le permite al alumno adaptar sus estudios a su propio ritmo, sin interferir en sus compromisos personales o laborales.

Este **Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en informática
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras en Realidad Virtual y Visión Artificial
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



La combinación de creatividad y tecnología te está esperando para que comiences a desarrollar grandes soluciones con un impacto global”

“

Conviértete en el mejor en la Realidad Virtual y la Visión Artificial, a tu ritmo, sin horarios y desde cualquier lugar del mundo”

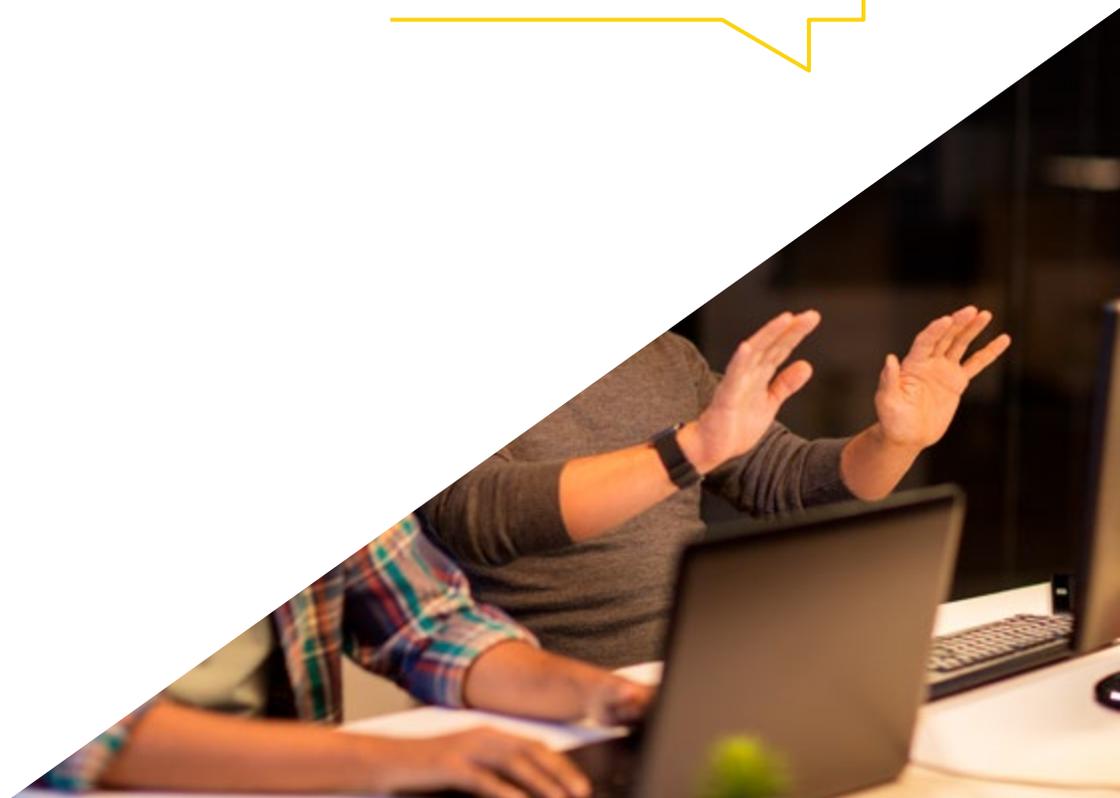
Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito del periodismo, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

Domina estas tecnologías con las herramientas didácticas que te ofrece TECH y comienza a cambiar vidas.

Desarrolla aplicaciones y vive los desafíos más emocionantes en la universidad digital más grande del mundo.



02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

Forbes
Mejor universidad
online del mundo

Plan
de estudios
más completo

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado
TOP
Internacional

La metodología
más eficaz

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

nº1
Mundial
Mayor universidad
online del mundo

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



03

Plan de estudios

El plan de estudios del Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial está diseñado como una oportunidad académica integral y avanzada en estas dos disciplinas clave. El programa comienza con una base sólida en los fundamentos de la programación, matemáticas aplicadas y procesamiento de imágenes. A lo largo del curso, los alumnos profundizarán en el desarrollo de entornos virtuales utilizando herramientas de vanguardia. Además, explorarán técnicas avanzadas de simulación e interacción en entornos inmersivos.



“

Únete a TECH y comenzarás a transformar el entretenimiento con experiencias inmersivas en la Visión Artificial”

Módulo 1. Visión artificial

- 1.1. Percepción humana
 - 1.1.1. Sistema visual humano
 - 1.1.2. El color
 - 1.1.3. Frecuencias visibles y no visibles
- 1.2. Crónica de la Visión Artificial
 - 1.2.1. Principios
 - 1.2.2. Evolución
 - 1.2.3. La importancia de la visión artificial
- 1.3. Composición de imágenes digitales
 - 1.3.1. La Imagen digital
 - 1.3.2. Tipos de imágenes
 - 1.3.3. Espacios de color
 - 1.3.4. RGB
 - 1.3.5. HSV y HSL
 - 1.3.6. CMY-CMYK
 - 1.3.7. YCbCr
 - 1.3.8. Imagen indexada
- 1.4. Sistemas de captación de imágenes
 - 1.4.1. Funcionamiento de una cámara digital
 - 1.4.2. La correcta exposición para cada situación
 - 1.4.3. Profundidad de campo
 - 1.4.4. Resolución
 - 1.4.5. Formatos de imagen
 - 1.4.6. Modo HDR
 - 1.4.7. Cámaras de alta resolución
 - 1.4.8. Cámaras de alta velocidad
- 1.5. Sistemas Ópticos
 - 1.5.1. Principios ópticos
 - 1.5.2. Objetivos convencionales
 - 1.5.3. Objetivos telecéntricos
 - 1.5.4. Tipos de autoenfoco
 - 1.5.5. Distancia focal

- 1.5.6. Profundidad de campo
- 1.5.7. Distorsión óptica
- 1.5.8. Calibración de una imagen
- 1.6. Sistemas de iluminación
 - 1.6.1. Importancia de la iluminación
 - 1.6.2. Respuesta frecuencial
 - 1.6.3. Iluminación Led
 - 1.6.4. Iluminación en exteriores
 - 1.6.5. Tipos de iluminaciones para aplicaciones industriales. Efectos
- 1.7. Sistemas Captación 3D
 - 1.7.1. Estéreo Visión
 - 1.7.2. Triangulación
 - 1.7.3. Luz estructurada
 - 1.7.4. *Time of Flight*
 - 1.7.5. Lidar
- 1.8. Multiespectro
 - 1.8.1. Cámaras Multiespectrales
 - 1.8.2. Cámaras Hiperespectrales
- 1.9. Espectro cercano No visible
 - 1.9.1. Cámaras IR
 - 1.9.2. Cámaras UV
 - 1.9.3. Convertir de No visible a Visible gracias a la iluminación
- 1.10. Otras bandas del espectro
 - 1.10.1. Rayos X
 - 1.10.2. Terahertzios

Módulo 2. Aplicaciones y estado del arte

- 2.1. Aplicaciones industriales
 - 2.1.1. Librerías de visión industrial
 - 2.1.2. Cámaras compactas
 - 2.1.3. Sistemas basados en PC
 - 2.1.4. Robótica industrial
 - 2.1.5. *Pick and place* 2D
 - 2.1.6. *Bin picking*

- 2.1.7. Control de calidad
- 2.1.8. Presencia ausencia de componentes
- 2.1.9. Control dimensional
- 2.1.10. Control etiquetaje
- 2.1.11. Trazabilidad
- 2.2. Vehículos autónomos
 - 2.2.1. Asistencia al conductor
 - 2.2.2. Conducción autónoma
- 2.3. Visión Artificial para Análisis de Contenidos
 - 2.3.1. Filtro por contenido
 - 2.3.2. Moderación de contenido visual
 - 2.3.3. Sistemas de seguimiento
 - 2.3.4. Identificación de marcas y logos
 - 2.3.5. Etiquetación y clasificación de videos
 - 2.3.6. Detección de cambios de escena
 - 2.3.7. Extracción de textos o créditos
- 2.4. Aplicaciones médicas
 - 2.4.1. Detección y localización de enfermedades
 - 2.4.2. Cáncer y Análisis de radiografías
 - 2.4.3. Avances en visión artificial dada la Covid19
 - 2.4.4. Asistencia en el quirófano
- 2.5. Aplicaciones espaciales
 - 2.5.1. Análisis de imagen por satélite
 - 2.5.2. Visión artificial para el estudio del espacio
 - 2.5.3. Misión a Marte
- 2.6. Aplicaciones comerciales
 - 2.6.1. Control stock
 - 2.6.2. Videovigilancia, seguridad en casa
 - 2.6.3. Cámaras aparcamiento
 - 2.6.4. Cámaras control población
 - 2.6.5. Cámaras velocidad

- 2.7. Visión Aplicada a la Robótica
 - 2.7.1. Drones
 - 2.7.2. AGV
 - 2.7.3. Visión en robots colaborativos
 - 2.7.4. Los ojos de los robots
- 2.8. Realidad Aumentada
 - 2.8.1. Funcionamiento
 - 2.8.2. Dispositivos
 - 2.8.3. Aplicaciones en la industria
 - 2.8.4. Aplicaciones comerciales
- 2.9. *Cloud Computing*
 - 2.9.1. Plataformas de *Cloud Computing*
 - 2.9.2. Del *Cloud Computing* a la producción
- 2.10. Investigación y Estado del Arte
 - 2.10.1. La comunidad científica
 - 2.10.2. Qué se está cocinando
 - 2.10.3. El futuro de la visión artificial

Módulo 3. Procesado digital de imágenes

- 3.1. Entorno de desarrollo en Visión por Computador
 - 3.1.1. Librerías de Visión por Computador
 - 3.1.2. Entorno de programación
 - 3.1.3. Herramientas de visualización
- 3.2. Procesamiento digital de imágenes
 - 3.2.1. Relaciones entre pixeles
 - 3.2.2. Operaciones con imágenes
 - 3.2.3. Transformaciones geométricas
- 3.3. Operaciones de pixeles
 - 3.3.1. Histograma
 - 3.3.2. Transformaciones a partir de histograma
 - 3.3.3. Operaciones en imágenes en color

- 3.4. Operaciones lógicas y aritméticas
 - 3.4.1. Suma y resta
 - 3.4.2. Producto y División
 - 3.4.3. And / Nand
 - 3.4.4. Or / Nor
 - 3.4.5. Xor / Xnor
- 3.5. Filtros
 - 3.5.1. Máscaras y Convolución
 - 3.5.2. Filtrado lineal
 - 3.5.3. Filtrado no lineal
 - 3.5.4. Análisis de Fourier
- 3.6. Operaciones morfológicas
 - 3.6.1. *Erode and Dilating*
 - 3.6.2. *Closing and Open*
 - 3.6.3. *Top_hat y Black hat*
 - 3.6.4. Detección de contornos
 - 3.6.5. Esqueleto
 - 3.6.6. Relleno de agujeros
 - 3.6.7. *Convex hull*
- 3.7. Herramientas de análisis de imágenes
 - 3.7.1. Detección de bordes
 - 3.7.2. Detección de blobs
 - 3.7.3. Control dimensional
 - 3.7.4. Inspección de color
- 3.8. Segmentación de objetos
 - 3.8.1. Segmentación de imágenes
 - 3.8.2. Técnicas de segmentación clásicas
 - 3.8.3. Aplicaciones reales
- 3.9. Calibración de imágenes
 - 3.9.1. Calibración de imagen
 - 3.9.2. Métodos de calibración
 - 3.9.3. Proceso de calibración en un sistema cámara 2D/robot

- 3.10. Procesado de imágenes en entorno real
 - 3.10.1. Análisis de la problemática
 - 3.10.2. Tratamiento de la imagen
 - 3.10.3. Extracción de características
 - 3.10.4. Resultados finales

Módulo 4. Procesado digital de imágenes avanzado

- 4.1. Reconocimiento óptico de caracteres (OCR)
 - 4.1.1. Preprocesado de la imagen
 - 4.1.2. Detección de texto
 - 4.1.3. Reconocimiento de texto
- 4.2. Lectura de códigos
 - 4.2.1. Códigos 1D
 - 4.2.2. Códigos 2D
 - 4.2.3. Aplicaciones
- 4.3. Búsqueda de patrones
 - 4.3.1. Búsqueda de patrones
 - 4.3.2. Patrones basados en nivel de gris
 - 4.3.3. Patrones basados en contornos
 - 4.3.4. Patrones basados en formas geométricas
 - 4.3.5. Otras técnicas
- 4.4. Seguimiento de objetos con visión convencional
 - 4.4.1. Extracción de fondo
 - 4.4.2. *Meanshift*
 - 4.4.3. *Camshift*
 - 4.4.4. *Optical flow*
- 4.5. Reconocimiento facial
 - 4.5.1. *Facial Landmark Detection*
 - 4.5.2. Aplicaciones
 - 4.5.3. Reconocimiento facial
 - 4.5.4. Reconocimiento de emociones

- 4.6. Panorámica y alineaciones
 - 4.6.1. *Stitching*
 - 4.6.2. Composición de imágenes
 - 4.6.3. Fotomontaje
- 4.7. *High Dinamic Range (HDR) and Photometric Stereo*
 - 4.7.1. Incremento del rango dinámico
 - 4.7.2. Composición de imágenes para mejorar contornos
 - 4.7.3. Técnicas para el uso de aplicaciones en dinámico
- 4.8. Compresión de imágenes
 - 4.8.1. La compresión de imágenes
 - 4.8.2. Tipos de compresores
 - 4.8.3. Técnicas de compresión de imágenes
- 4.9. Procesado de video
 - 4.9.1. Secuencias de imágenes
 - 4.9.2. Formatos y códecs de video
 - 4.9.3. Lectura de un video
 - 4.9.4. Procesado del fotograma
- 4.10. Aplicación real de Procesado de Imágenes
 - 4.10.1. Análisis de la problemática
 - 4.10.2. Tratamiento de la imagen
 - 4.10.3. Extracción de características
 - 4.10.4. Resultados finales

Módulo 5. Procesado de imágenes 3D

- 5.1. Imagen 3D
 - 5.1.1. Imagen 3D
 - 5.1.2. Software de procesado de imágenes 3d y Visualizaciones
 - 5.1.3. Software de Metrología
- 5.2. Open3D
 - 5.2.1. Librería para Proceso de Datos 3D
 - 5.2.2. Características
 - 5.2.3. Instalación y Uso

- 5.3. Los datos
 - 5.3.1. Mapas de profundidad en imagen 2D
 - 5.3.2. *Pointclouds*
 - 5.3.3. Normales
 - 5.3.4. Superficies
- 5.4. Visualización
 - 5.4.1. Visualización de Datos
 - 5.4.2. Controles
 - 5.4.3. Visualización Web
- 5.5. Filtros
 - 5.5.1. Distancia entre puntos, eliminar *Outliers*
 - 5.5.2. Filtro paso alto
 - 5.5.3. *Downsampling*
- 5.6. Geometría y extracción de características
 - 5.6.1. Extracción de un perfil
 - 5.6.2. Medición de profundidad
 - 5.6.3. Volumen
 - 5.6.4. Formas geométricas 3D
 - 5.6.5. Planos
 - 5.6.6. Proyección de un punto
 - 5.6.7. Distancias geométricas
 - 5.6.8. *Kd Tree*
 - 5.6.9. *Features 3D*
- 5.7. Registro y Meshing
 - 5.7.1. Concatenación
 - 5.7.2. ICP
 - 5.7.3. *Ransac 3D*
- 5.8. Reconocimiento de objetos 3D
 - 5.8.1. Búsqueda de un objeto en la escena 3d
 - 5.8.2. Segmentación
 - 5.8.3. *Bin picking*

- 5.9. Análisis de superficies
 - 5.9.1. *Smoothing*
 - 5.9.2. Superficies orientables
 - 5.9.3. *Octree*
- 5.10. Triangulación
 - 5.10.1. De *Mesh* a *Point Cloud*
 - 5.10.2. Triangulación de mapas de profundidad
 - 5.10.3. Triangulación de *PointClouds* no ordenados

Módulo 6. *Deep Learning*

- 6.1. Inteligencia artificial
 - 6.1.1. *Machine Learning*
 - 6.1.2. *Deep Learning*
 - 6.1.3. La explosión del *Deep Learning*. Por qué ahora
- 6.2. Redes neuronales
 - 6.2.1. La red neuronal
 - 6.2.2. Usos de las redes neuronales
 - 6.2.3. Regresión lineal y Perceptron
 - 6.2.4. *Forward Propagation*
 - 6.2.5. *Backpropagation*
 - 6.2.6. *Feature vectors*
- 6.3. *Loss Functions*
 - 6.3.1. Loss function
 - 6.3.2. Tipos de *Loss Functions*
 - 6.3.3. Elección de *Loss Function*
- 6.4. Funciones de activación
 - 6.4.1. Función de activación
 - 6.4.2. Funciones lineales
 - 6.4.3. Funciones no lineales
 - 6.4.4. Output vs Hidden layer activation functions
- 6.5. Regularización y Normalización
 - 6.5.1. Regularización y Normalización
 - 6.5.2. *Overfitting and Data Augmentation*
 - 6.5.3. *Regularization methods: L1, L2 and dropout*
 - 6.5.4. *Normalization methods: Batch, Weight, Layer*
- 6.6. Optimización
 - 6.6.1. *Gradient Descent*
 - 6.6.2. *Stochastic Gradient Descent*
 - 6.6.3. *Mini Batch Gradient Descent*
 - 6.6.4. *Momentum*
 - 6.6.5. Adam
- 6.7. *Hyperparameter Tuning* y Pesos
 - 6.7.1. Los hiperparámetros
 - 6.7.2. *Batch Size vs. Learning Rate vs Step Decay*
 - 6.7.3. Pesos
- 6.8. Métricas de evaluación de una red neuronal
 - 6.8.1. *Accuracy*
 - 6.8.2. *Dice coefficient*
 - 6.8.3. *Sensitivity vs. Specificity / Recall vs. precision*
 - 6.8.4. Curva ROC (AUC)
 - 6.8.5. F1-score
 - 6.8.6. Confusion matrix
 - 6.8.7. Cross-validation
- 6.9. *Frameworks* y Hardware
 - 6.9.1. Tensor Flow
 - 6.9.2. *Pytorch*
 - 6.9.3. *Caffe*
 - 6.9.4. *Keras*
 - 6.9.5. Hardware para la Fase de Entrenamiento
- 6.10. Creación de una Red Neuronal - Entrenamiento y Validación
 - 6.10.1. Dataset
 - 6.10.2. Construcción de la red
 - 6.10.3. Entrenamiento
 - 6.10.4. Visualización de resultados

Módulo 7. Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes

- 7.1. Redes neuronales convolucionales
 - 7.1.1. Introducción
 - 7.1.2. La convolución
 - 7.1.3. CNN Building Blocks
- 7.2. Tipos de capas CNN
 - 7.2.1. *Convolutional*
 - 7.2.2. *Activation*
 - 7.2.3. *Batch normalization*
 - 7.2.4. *Polling*
 - 7.2.5. *Fully connected*
- 7.3. Métricas
 - 7.3.1. Confusión Matrix
 - 7.3.2. *Accuracy*
 - 7.3.3. Precisión
 - 7.3.4. *Recall*
 - 7.3.5. F1 Score
 - 7.3.6. ROC Curve
 - 7.3.7. AUC
- 7.4. Principales arquitecturas
 - 7.4.1. AlexNet
 - 7.4.2. VGG
 - 7.4.3. Resnet
 - 7.4.4. GoogleLeNet
- 7.5. Clasificación de imágenes
 - 7.5.1. Introducción
 - 7.5.2. Análisis de los datos
 - 7.5.3. Preparación de los datos
 - 7.5.4. Entrenamiento del modelo
 - 7.5.5. Validación del modelo

- 7.6. Consideraciones prácticas para el entrenamiento de CNN
 - 7.6.1. Selección de optimizador
 - 7.6.2. *Learning Rate Scheduler*
 - 7.6.3. Comprobar pipeline de entrenamiento
 - 7.6.4. Entrenamiento con regularización
- 7.7. Buenas prácticas en *Deep Learning*
 - 7.7.1. *Transfer learning*
 - 7.7.2. *Fine Tuning*
 - 7.7.3. *Data Augmentation*
- 7.8. Evaluación estadística de datos
 - 7.8.1. Número de datasets
 - 7.8.2. Número de etiquetas
 - 7.8.3. Número de imágenes
 - 7.8.4. Balanceo de datos
- 7.9. *Deployment*
 - 7.9.1. Guardando y cargando modelos
 - 7.9.2. Onnx
 - 7.9.3. Inferencia
- 7.10. Caso Práctico: Clasificación de Imágenes
 - 7.10.1. Análisis y preparación de los datos
 - 7.10.2. Testeo de la pipeline de entrenamiento
 - 7.10.3. Entrenamiento del modelo
 - 7.10.4. Validación del modelo

Módulo 8. Detección de objetos

- 8.1. Detección y Seguimiento de Objetos
 - 8.1.1. Detección de Objetos
 - 8.1.2. Casos de uso
 - 8.1.3. Seguimiento de objetos
 - 8.1.4. Casos de uso
 - 8.1.5. Oclusiones, *Rigid and No Rigid Poses*

- 8.2. Métricas de Evaluación
 - 8.2.1. IOU - *Intersection Over Union*
 - 8.2.2. *Confidence Score*
 - 8.2.3. *Recall*
 - 8.2.4. Precisión
 - 8.2.5. *Recall - Precisión Curve*
 - 8.2.6. *Mean Average Precision (MAP)*
- 8.3. Métodos tradicionales
 - 8.3.1. *Sliding window*
 - 8.3.2. Viola detector
 - 8.3.3. HOG
 - 8.3.4. Non Maximal Supresion (NMS)
- 8.4. Datasets
 - 8.4.1. Pascal VC
 - 8.4.2. MS Coco
 - 8.4.3. ImageNet (2014)
 - 8.4.4. MOTA Challenge
- 8.5. *Two Shot Object Detector*
 - 8.5.1. R-CNN
 - 8.5.2. *Fast R-CNN*
 - 8.5.3. *Faster R-CNN*
 - 8.5.4. *Mask R-CNN*
- 8.6. *Single Shot Object Detector*
 - 8.6.1. SSD
 - 8.6.2. YOLO
 - 8.6.3. RetinaNet
 - 8.6.4. CenterNet
 - 8.6.5. EfficientDet
- 8.7. *Backbones*
 - 8.7.1. VGG
 - 8.7.2. ResNet
 - 8.7.3. Mobilenet
 - 8.7.4. Shufflenet
 - 8.7.5. Darknet

- 8.8. Object Tracking
 - 8.8.1. Enfoques clásicos
 - 8.8.2. Filtros de partículas
 - 8.8.3. Kalman
 - 8.8.4. Sort tracker
 - 8.8.5. Deep Sort
- 8.9. Despliegue
 - 8.9.1. Plataforma de Computación
 - 8.9.2. Elección del *Backbone*
 - 8.9.3. Elección del *Framework*
 - 8.9.4. Optimización de Modelos
 - 8.9.5. Versionado de Modelos
- 8.10. Estudio: Detección y Seguimiento de Personas
 - 8.10.1. Detección de personas
 - 8.10.2. Seguimiento de personas
 - 8.10.3. Reidentificación
 - 8.10.4. Conteo de personas en multitudes

Módulo 9. Segmentación de Imágenes con *Deep Learning*

- 9.1. Detección de Objetos y Segmentación
 - 9.1.1. Segmentación semántica
 - 9.1.1.1. Casos de uso de segmentación semántica
 - 9.1.2. Segmentación Instanciada
 - 9.1.2.1. Casos de uso segmentación instanciada
- 9.2. Métricas de evaluación
 - 9.2.1. Similitudes con otros métodos
 - 9.2.2. Pixel Accuracy
 - 9.2.3. Dice Coefficient (F1 Score)
- 9.3. Funciones de coste
 - 9.3.1. Dice Loss
 - 9.3.2. Focal Loss
 - 9.3.3. Tversky Loss
 - 9.3.4. Otras funciones

- 9.4. Métodos tradicionales de Segmentación
 - 9.4.1. Aplicación de umbral con Otsu y Riddlen
 - 9.4.2. Mapas auto organizados
 - 9.4.3. GMM-EM algorithm
- 9.5. Segmentación Semántica aplicando *Deep Learning*: FCN
 - 9.5.1. FCN
 - 9.5.2. Arquitectura
 - 9.5.3. Aplicaciones de FCN
- 9.6. Segmentación semántica aplicando Deep Learning: U-NET
 - 9.6.1. U-NET
 - 9.6.2. Arquitectura
 - 9.6.3. Aplicación U-NET
- 9.7. Segmentación semántica aplicando *Deep Learning*: *Deep Lab*
 - 9.7.1. Deep Lab
 - 9.7.2. Arquitectura
 - 9.7.3. Aplicación de *Deep Lab*
- 9.8. Segmentación instanciada aplicando *Deep Learning*: *Mask RCNN*
 - 9.8.1. Mask RCNN
 - 9.8.2. Arquitectura
 - 9.8.3. Aplicación de un Mas RCNN
- 9.9. Segmentación en videos
 - 9.9.1. STFCN
 - 9.9.2. Semantic Video CNNs
 - 9.9.3. Clockwork Convnets
 - 9.9.4. Low-Latency
- 9.10. Segmentación en nubes de puntos
 - 9.10.1. La nube de puntos
 - 9.10.2. PointNet
 - 9.10.3. A-CNN

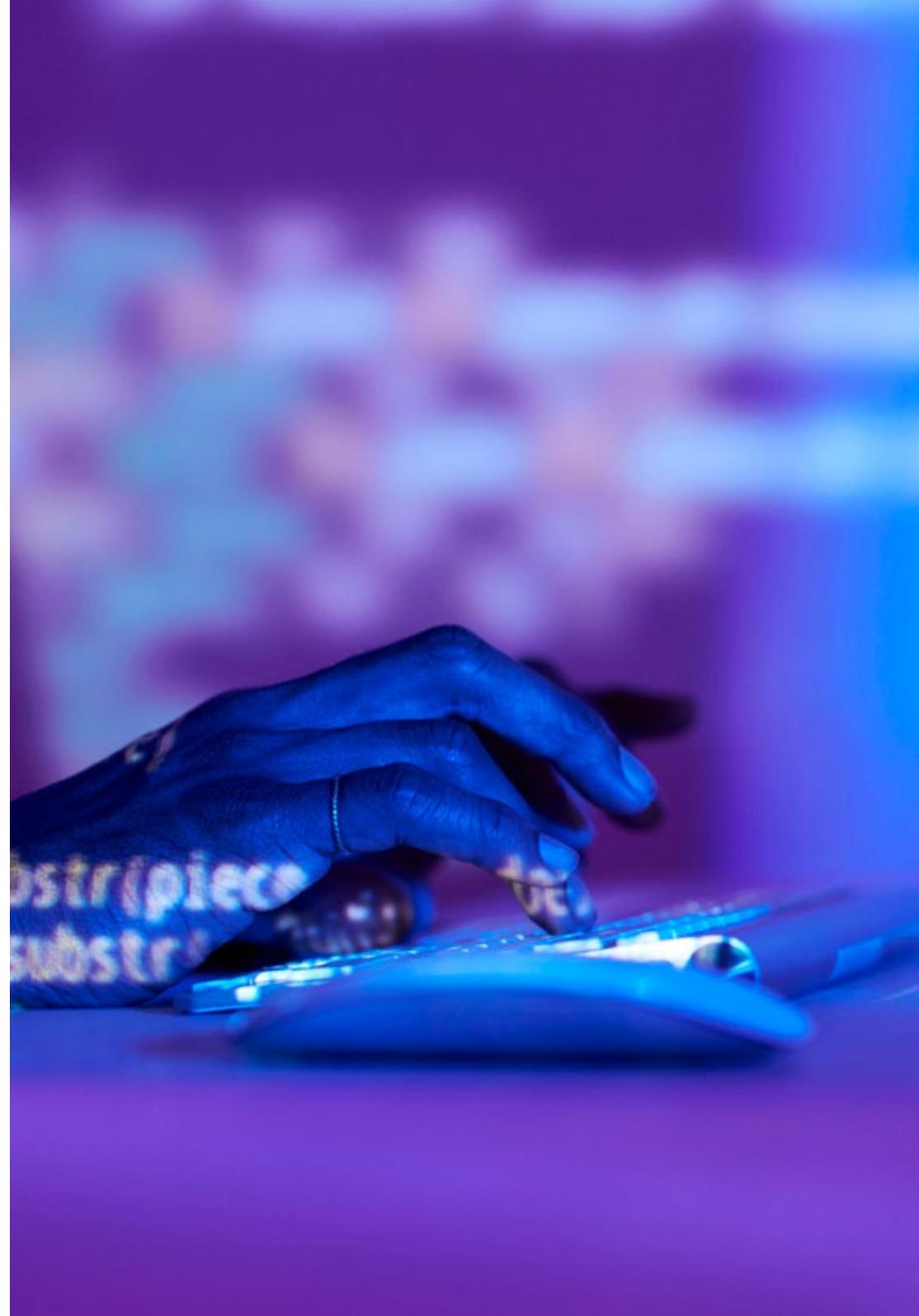
Módulo 10. Segmentación de Imágenes Avanzada y Técnicas Avanzadas de Visión por Computador

- 10.1. Base de datos para problemas de Segmentación General
 - 10.1.1. *Pascal Context*
 - 10.1.2. CelebAMask-HQ
 - 10.1.3. *Cityscapes Dataset*
 - 10.1.4. *CCP Dataset*
- 10.2. Segmentación Semántica en la Medicina
 - 10.2.1. Segmentación Semántica en la Medicina
 - 10.2.2. Datasets para problemas médicos
 - 10.2.3. Aplicación práctica
- 10.3. Herramientas de anotación
 - 10.3.1. *Computer Vision Annotation Tool*
 - 10.3.2. LabelMe
 - 10.3.3. Otras herramientas
- 10.4. Herramientas de Segmentación usando diferentes *frameworks*
 - 10.4.1. Keras
 - 10.4.2. Tensorflow v2
 - 10.4.3. Pytorch
 - 10.4.4. Otros
- 10.5. Proyecto Segmentación semántica. Los datos, Fase 1
 - 10.5.1. Análisis del problema
 - 10.5.2. Fuente de entrada para datos
 - 10.5.3. Análisis de datos
 - 10.5.4. Preparación de datos
- 10.6. Proyecto Segmentación semántica. Entrenamiento, Fase 2
 - 10.6.1. Selección del algoritmo
 - 10.6.2. Entrenamiento
 - 10.6.3. Evaluación
- 10.7. Proyecto Segmentación semántica. Resultados, Fase 3
 - 10.7.1. Ajuste fino
 - 10.7.2. Presentación de la solución
 - 10.7.3. Conclusiones

- 10.8. Autocodificadores
 - 10.8.1. Autocodificadores
 - 10.8.2. Arquitectura de un Autocodificador
 - 10.8.3. Autocodificadores de Eliminación de Ruido
 - 10.8.4. Autocodificador de Coloración Automática
- 10.9. Las Redes Generativas Adversariales (GAN)
 - 10.9.1. Redes Generativas Adversariales (GAN)
 - 10.9.2. Arquitectura DCGAN
 - 10.9.3. Arquitectura GAN Condicionada
- 10.10. Redes Generativas Adversariales Mejoradas
 - 10.10.1. Visión general del problema
 - 10.10.2. WGAN
 - 10.10.3. LSGAN
 - 10.10.4. ACGAN

Módulo 11. La Industria del 3D

- 11.1. Industria del 3D en Animación y Videojuegos
 - 11.1.1. La Animación 3D
 - 11.1.2. Industria del 3D en Animación y Videojuegos
 - 11.1.3. La Animación 3D. Futuro
- 11.2. El 3D en los Videojuegos
 - 11.2.1. Los Videojuegos. Limitaciones
 - 11.2.2. Desarrollo de un videojuego 3D. Dificultades
 - 11.2.3. Soluciones a las dificultades en el desarrollo de un videojuego
- 11.3. Software para 3D en videojuegos
 - 11.3.1. Maya. Pros y contras
 - 11.3.2. 3Ds Max. Pros y contras
 - 11.3.3. Blender. Pros y contras
- 11.4. Pipeline en la generación de assets 3D para Videojuegos
 - 11.4.1. Idea y montaje a partir de un Modelsheet
 - 11.4.2. Modelado con baja geometría y detalles en alta
 - 11.4.3. Proyección de detalles por texturas



- 11.5. Estilos artísticos clave en el 3D para videojuegos
 - 11.5.1. Estilo cartoon
 - 11.5.2. Estilo realista
 - 11.5.3. Cel shading
 - 11.5.4. Motion capture
- 11.6. Integración de 3D
 - 11.6.1. Integración 2d en el mundo digital
 - 11.6.2. Integración 3d en el mundo digital
 - 11.6.3. Integración en el mundo real (AR, MR/XR)
- 11.7. Factores clave del 3D para diferentes industrias
 - 11.7.1. 3D en cine y series
 - 11.7.2. 3D en videojuegos
 - 11.7.3. 3D en publicidad
- 11.8. Render: Render en tiempo real y el pre-renderizado
 - 11.8.1. Iluminación
 - 11.8.2. Definición de sombras
 - 11.8.3. Calidad vs. Velocidad
- 11.9. Generación de assets 3D en 3D Max
 - 11.9.1. Software 3D Max
 - 11.9.2. Interface, menús, barra de herramientas
 - 11.9.3. Controles
 - 11.9.4. Escena
 - 11.9.5. Viewports
 - 11.9.6. Basic shapes
 - 11.9.7. Generación, modificación y transformación de objetos
 - 11.9.8. Creación de una escena 3D
 - 11.9.9. Modelado 3D de assets profesionales para videojuegos
 - 11.9.10. Editores de materiales
 - 11.9.10.1. Creación y edición de materiales
 - 11.9.10.2. Aplicación de la luz a los materiales
 - 11.9.10.3. Modificador UVW Map. Coordenadas de mapeado
 - 11.9.10.4. Creación de texturas

- 11.10. Organización del espacio de trabajo y buenas prácticas
 - 11.10.1. Creación de un proyecto
 - 11.10.2. Estructura de carpetas
 - 11.10.3. Funcionalidad personalizada

Módulo 12. Arte y 3D en la Industria del Videojuego

- 12.1. Proyectos 3D en VR
 - 12.1.1. Software de creación de malla 3D
 - 12.1.2. Software de edición de imagen
 - 12.1.3. Realidad Virtual
- 12.2. Problemática típica, soluciones y necesidades del proyecto
 - 12.2.1. Necesidades del Proyecto
 - 12.2.2. Posibles problemas
 - 12.2.3. Soluciones
- 12.3. Estudio de línea estética para la generación del estilo artístico en videojuegos: Del diseño de juego a la generación de arte 3D
 - 12.3.1. Elección del Destinatario del videojuego. A quién queremos llegar
 - 12.3.2. Posibilidades artísticas del desarrollador
 - 12.3.3. Definición final de la línea estética
- 12.4. Búsqueda de referencias y análisis de competidores a nivel estético
 - 12.4.1. Pinterest y páginas similares
 - 12.4.2. Creación de un Modelsheet
 - 12.4.3. Búsqueda de competidores
- 12.5. Creación de la biblia y briefing
 - 12.5.1. Creación de la Biblia
 - 12.5.2. Desarrollo de una biblia
 - 12.5.3. Desarrollo de un briefing
- 12.6. Escenarios y assets
 - 12.6.1. Planificación de producción de los assets en los niveles
 - 12.6.2. Diseño de los escenarios
 - 12.6.3. Diseño de los assets
- 12.7. Integración de los assets en los niveles y pruebas
 - 12.7.1. Proceso de integración en los niveles
 - 12.7.2. Texturas
 - 12.7.3. Retoques finales

- 12.8. Personajes
 - 12.8.1. Planificación de producción de personajes
 - 12.8.2. Diseño de los personajes
 - 12.8.3. Diseño de assets para personajes
- 12.9. Integración de personajes en escenarios y pruebas
 - 12.9.1. Proceso de integración de personajes en los niveles
 - 12.9.2. Necesidades del proyecto
 - 12.9.3. Animaciones
- 12.10. Audio en videojuegos 3D
 - 12.10.1. Interpretación del dossier del proyecto para la generación de la identidad sonora del videojuego
 - 12.10.2. Procesos de composición y producción
 - 12.10.3. Diseño de banda sonora
 - 12.10.4. Diseño de efectos de sonido
 - 12.10.5. Diseño de voces

Módulo 13. 3D Avanzado

- 13.1. Técnicas avanzadas de modelado 3D
 - 13.1.1. Configuración de la interfaz
 - 13.1.2. Observación para Modelar
 - 13.1.3. Modelado en alta
 - 13.1.4. Modelado orgánico para videojuegos
 - 13.1.5. Mapeado avanzado de objetos 3D
- 13.2. Texturing 3D avanzado
 - 13.2.1. Interfaz de Substance Painter
 - 13.2.2. Materiales, *alphas* y el uso de pinceles
 - 13.2.3. Uso de partículas
- 13.3. Exportación para software 3D y Unreal Engine
 - 13.3.1. Integración de Unreal Engine en los diseños
 - 13.3.2. Integración de modelos 3D
 - 13.3.3. Aplicación de texturas en Unreal Engine
- 13.4. *Sculpting* digital
 - 13.4.1. *Sculpting* digital con zBrush
 - 13.4.2. Primeros pasos en Zbrush
 - 13.4.3. Interfaz, menús y navegación
 - 13.4.4. Imágenes de referencia
 - 13.4.5. Modelado completo en 3D de un objeto en zBrush
 - 13.4.6. Uso de mallas base
 - 13.4.7. Modelado por piezas
 - 13.4.8. Exportación de modelos 3D en zBrush
- 13.5. El uso de Polypaint
 - 13.5.1. Pinceles avanzados
 - 13.5.2. Texturas
 - 13.5.3. Materiales por defecto
- 13.6. La Retopología
 - 13.6.1. La retopología. Utilización en la industria del videojuego
 - 13.6.2. Creación de malla *low-poly*
 - 13.6.3. Uso del software para la retopología
- 13.7. Posados de los modelos 3D
 - 13.7.1. Visualizadores de imágenes de referencia
 - 13.7.2. Utilización de *transpose*
 - 13.7.3. Uso del transpose para modelos compuestos por diferentes piezas
- 13.8. La exportación de modelos 3D
 - 13.8.1. Exportación de modelos 3D
 - 13.8.2. Generación de texturas para la exportación
 - 13.8.3. Configuración del modelo 3d con los diferentes materiales y texturas
 - 13.8.4. Previsualización del modelo 3D
- 13.9. Técnicas avanzadas de trabajo
 - 13.9.1. El flujo de trabajo en modelado 3D
 - 13.9.2. Organización de los procesos de trabajo en modelado 3D
 - 13.9.3. Estimaciones de esfuerzo para producción
- 13.10. Finalización del modelo y exportación para otros programas
 - 13.10.1. El flujo de trabajo para finalizar el modelo
 - 13.10.2. Exportación con Zplugging
 - 13.10.3. Posibles archivos. Ventajas y desventajas

Módulo 14. Animación 3D

- 14.1. Manejo del software
 - 14.1.1. Manejo de información y metodología de trabajo
 - 14.1.2. La animación
 - 14.1.3. Timing y peso
 - 14.1.4. Animación con objetos básicos
 - 14.1.5. Cinemática directa e inversa
 - 14.1.6. Cinemática inversa
 - 14.1.7. Cadena cinemática
- 14.2. Anatomía. Bípedo vs. cuadrúpedo
 - 14.2.1. Bípedo
 - 14.2.2. Cuadrúpedo
 - 14.2.3. Ciclo de caminar
 - 14.2.4. Ciclo de correr
- 14.3. Rig facial y Morpher
 - 14.3.1. Lenguaje facial. Lip-sync, ojos, focos de atención
 - 14.3.2. Edición de secuencias
 - 14.3.3. La fonética. Importancia
- 14.4. Animación aplicada
 - 14.4.1. Animación 3D para cine y televisión
 - 14.4.2. Animación para videojuegos
 - 14.4.3. Animación para otras aplicaciones
- 14.5. Captura de movimiento con Kinect
 - 14.5.1. Captura de movimientos para animación
 - 14.5.2. Secuencia de movimientos
 - 14.5.3. Integración en Blender
- 14.6. Esqueleto, *skinning* y *setup*
 - 14.6.1. Interacción entre esqueleto y geometría
 - 14.6.2. Interpolación de mallas
 - 14.6.3. Pesos de animación
- 14.7. *Acting*
 - 14.7.1. El lenguaje corporal
 - 14.7.2. Las poses
 - 14.7.3. Edición de secuencias

- 14.8. Cámaras y planos
 - 14.8.1. La cámara y el entorno
 - 14.8.2. Composición del plano y los personajes
 - 14.8.3. Acabados
- 14.9. Efectos visuales especiales
 - 14.9.1. Los efectos visuales y la animación
 - 14.9.2. Tipos de efectos ópticos
 - 14.9.3. 3D VFX L
- 14.10. El animador como actor
 - 14.10.1. Las expresiones
 - 14.10.2. Referencias de los actores
 - 14.10.3. De la cámara al programa

Módulo 15. Dominio de Unity 3D e Inteligencia Artificial

- 15.1. El Videojuego. Unity 3D
 - 15.1.1. El videojuego
 - 15.1.2. EL Videojuego. Errores y Aciertos
 - 15.1.3. Aplicaciones del Videojuego en otras áreas e industrias
- 15.2. Desarrollo de los videojuegos. Unity 3D
 - 15.2.1. Plan de producción y fases de desarrollo
 - 15.2.2. Metodología de desarrollo
 - 15.2.3. Parches y contenido adicional
- 15.3. Unity 3D
 - 15.3.1. Unity 3D. Aplicaciones
 - 15.3.2. Scripting en Unity 3D
 - 15.3.3. *Asset Store* y *plugins* de terceros
- 15.4. Físicas, inputs
 - 15.4.1. InputSystem
 - 15.4.2. Físicas en Unity 3D
 - 15.4.3. *Animation* y *animator*
- 15.5. Prototipado en Unity
 - 15.5.1. *Blocking* y *colliders*
 - 15.5.2. Prefabs
 - 15.5.3. Scriptable Objects

- 15.6. Técnicas de programación específicas
 - 15.6.1. Modelo Singleton
 - 15.6.2. Carga de recursos en la ejecución de juegos en Windows
 - 15.6.3. Rendimiento y Profiler
- 15.7. Videojuegos para dispositivos móviles
 - 15.7.1. Juegos para dispositivos Android
 - 15.7.2. Juegos para dispositivos IOS
 - 15.7.3. Desarrollos multiplataforma
- 15.8. Realidad Aumentada
 - 15.8.1. Tipos de juegos de realidad aumentada
 - 15.8.2. ARkit y ARcore
 - 15.8.3. Desarrollo Vuforia
- 15.9. Programación de Inteligencia Artificial
 - 15.9.1. Algoritmos de inteligencia artificial
 - 15.9.2. Máquinas de estados finitas
 - 15.9.3. Redes neuronales
- 15.10. Distribución y Marketing
 - 15.10.1. El arte de publicar y promocionar un videojuego
 - 15.10.2. El responsable del éxito
 - 15.10.3. Estrategias

Módulo 16. Desarrollo de videojuegos 2D y 3D

- 16.1. Recursos gráficos rasterizados
 - 16.1.1. Sprites
 - 16.1.2. Atlas
 - 16.1.3. Texturas
- 16.2. Desarrollo de Interfaces y Menús
 - 16.2.1. Unity GUI
 - 16.2.2. Unity UI
 - 16.2.3. UI Toolkit
- 16.3. Sistema de Animación
 - 16.3.1. Curvas y Claves de animación
 - 16.3.2. Eventos de animación aplicados
 - 16.3.3. Modificadores

- 16.4. Materiales y *shaders*
 - 16.4.1. Componentes de un material
 - 16.4.2. Tipos de RenderPass
 - 16.4.3. *Shaders*
- 16.5. Partículas
 - 16.5.1. Sistemas de partículas
 - 16.5.2. Emisores y subemisores
 - 16.5.3. Scripting
 - 16.5.4. Iluminación
- 16.6. Modos de iluminación
 - 16.6.1. *Bakeado* de luces
 - 16.6.2. *Light probes*
- 16.7. Mecanim
 - 16.7.1. State Machines, SubState Machines y Transiciones entre animaciones
 - 16.7.2. *Blend trees*
 - 16.7.3. *Animation Layers* e IK
- 16.8. Acabado cinematográfico
 - 16.8.1. *Timeline*
 - 16.8.2. Efectos de postprocesado
 - 16.8.3. Universal Render Pipeline y High Definition Render Pipeline
- 16.9. VFX avanzado
 - 16.9.1. VFX Graph
 - 16.9.2. Shader Graph
 - 16.9.3. Pipeline tolos
- 16.10. Componentes de Audio
 - 16.10.1. Audio Source y Audio Listener
 - 16.10.2. Audio Mixer
 - 16.10.3. Audio Spatializer

Módulo 17. Programación, generación de mecánicas y técnicas de prototipado de videojuegos

- 17.1. Proceso técnico
 - 17.1.1. Modelos *lowpoly* y *highpoly* a Unity
 - 17.1.2. Configuración de materiales
 - 17.1.3. High Definition Render Pipeline
- 17.2. Diseño de personajes
 - 17.2.1. Movimiento
 - 17.2.2. Diseño de colliders
 - 17.2.3. Creación y comportamiento
- 17.3. Importación de Skeletal Meshes a Unity
 - 17.3.1. Exportación *skeletal meshes* del software de 3D
 - 17.3.2. *Skeletal meshes* en Unity
 - 17.3.3. Puntos de anclaje para accesorios
- 17.4. Importación de animaciones
 - 17.4.1. Preparación de animación
 - 17.4.2. Importación de animaciones
 - 17.4.3. Animator y transiciones
- 17.5. Editor de animaciones
 - 17.5.1. Creación de *blend spaces*
 - 17.5.2. Creación de *animation montage*
 - 17.5.3. Edición de animaciones *read-only*
- 17.6. Creación y simulación de un *ragdoll*
 - 17.6.1. Configuración de un *ragdoll*
 - 17.6.2. *Ragdoll* a un gráfico de animación
 - 17.6.3. Simulación de un *ragdoll*
- 17.7. Recursos para la creación de personajes
 - 17.7.1. Bibliotecas
 - 17.7.2. Importación y exportación de materiales de bibliotecas
 - 17.7.3. Manipulación de materiales
- 17.8. Equipos de trabajo
 - 17.8.1. Jerarquía y roles de trabajo
 - 17.8.2. Sistemas de control de versiones
 - 17.8.3. Resolución de conflictos

- 17.9. Requisitos para un desarrollo exitoso
 - 17.9.1. Producción para el éxito
 - 17.9.2. Desarrollo óptimo
 - 17.9.3. Requisitos imprescindibles
- 17.10. Empaquetado para publicación
 - 17.10.1. *Player settings*
 - 17.10.2. *Build*
 - 17.10.3. Creación de un instalador

Módulo 18. Desarrollo de Videojuegos Inmersivos en VR

- 18.1. Singularidad de la VR
 - 18.1.1. Videojuegos Tradicionales y VR. Diferencias
 - 18.1.2. *Motion sickness*: fluidez frente a efectos
 - 18.1.3. Interacciones únicas de la VR
- 18.2. Interacción
 - 18.2.1. Eventos
 - 18.2.2. *Triggers* físicos
 - 18.2.3. Mundo virtual vs mundo real
- 18.3. Locomoción inmersiva
 - 18.3.1. Teletransportación
 - 18.3.2. *Arm swinging*
 - 18.3.3. Forward movement con Facing y sin él
- 18.4. Físicas en VR
 - 18.4.1. Objetos agarrables y lanzables
 - 18.4.2. Peso y masa en VR
 - 18.4.3. Gravedad en VR
- 18.5. UI en VR
 - 18.5.1. Posicionamiento y curvatura de los elementos de UI
 - 18.5.2. Modos de Interacción con menús en VR
 - 18.5.3. Buenas prácticas para una experiencia confortable
- 18.6. Animación en VR
 - 18.6.1. Integración de modelos animados en VR
 - 18.6.2. Objetos y personajes animados vs. Objetos físicos
 - 18.6.3. Transiciones animadas vs procedurales

- 18.7. El Avatar
 - 18.7.1. Representación del avatar desde sus propios ojos
 - 18.7.2. Representación externa del propio avatar
 - 18.7.3. Cinemática inversa y animación procedural aplicada al avatar
 - 18.8. Audio
 - 18.8.1. Configuración de Audio Sources y Audio Listeners para VR
 - 18.8.2. Efectos disponibles para una experiencia más inmersiva
 - 18.8.3. Audio Spatializer VR
 - 18.9. Optimización en proyectos de VR y AR
 - 18.9.1. *Occlusion culling*
 - 18.9.2. *Static Batching*
 - 18.9.3. Configuración de calidad y tipos de Render Pass
 - 18.10. Práctica: Escape Room VR
 - 18.10.1. Diseño de la experiencia
 - 18.10.2. *Layout* del escenario
 - 18.10.3. Desarrollo de las mecánicas
- Módulo 19. Audio Profesional para Videojuegos 3d en VR**
- 19.1. El Audio en videojuegos profesionales 3D
 - 19.1.1. El audio en videojuegos
 - 19.1.2. Tipos de estilos de audio en videojuegos actuales
 - 19.1.3. Modelos de audio espacial
 - 19.2. Estudio de material previo
 - 19.2.1. Estudio de la documentación de diseño de juego
 - 19.2.2. Estudio de la documentación de diseño de niveles
 - 19.2.3. Evaluación de la complejidad y tipología de proyecto para crear el audio
 - 19.3. Estudio de referencias de sonido
 - 19.3.1. Listado de referencias principales por similitud con el proyecto
 - 19.3.2. Referencias auditivas de otros medios para dotar al videojuego de identidad
 - 19.3.3. Estudio de las referencias y extracción de conclusiones
 - 19.4. Diseño de la identidad sonora del videojuego
 - 19.4.1. Factores principales que influyen al proyecto
 - 19.4.2. Aspectos relevantes en la composición del audio: instrumentación, tempo, otros
 - 19.4.3. Definición de voces

- 19.5. Creación de banda sonora
 - 19.5.1. Listado de entornos y audios
 - 19.5.2. Definición de motivo, temática e instrumentación
 - 19.5.3. Composición y pruebas de audio en prototipos funcionales
- 19.6. Creación de efectos de sonido (FX)
 - 19.6.1. Efectos de sonido: tipos de FX y listado completo según necesidades del proyecto
 - 19.6.2. Definición de motivo, temática y creación
 - 19.6.3. Evaluación de FX de sonido y pruebas en prototipos funcionales
- 19.7. Creación de voces
 - 19.7.1. Tipos de voces y listado de frases
 - 19.7.2. Búsqueda y evaluación de actores y actrices de doblaje
 - 19.7.3. Evaluación de grabaciones y pruebas de las voces en prototipos funcionales
- 19.8. Evaluación de la calidad del audio
 - 19.8.1. Elaboración de sesiones de escucha con el equipo de desarrollo
 - 19.8.2. Integración de todos los audios en un prototipo funcional
 - 19.8.3. Pruebas y evaluación de los resultados obtenidos
- 19.9. Exportación, formatos e importación de audio en el proyecto
 - 19.9.1. Formatos y compresión de audio en videojuegos
 - 19.9.2. Exportación de audios
 - 19.9.3. Importación de audios en el proyecto
- 19.10. Preparación de librerías de audio para comercialización
 - 19.10.1. Diseño de librerías de sonido versátiles para profesionales de los videojuegos
 - 19.10.2. Selección de audios por tipo: banda sonora, FX y voces
 - 19.10.3. Comercialización de librerías de assets de audio

Módulo 20. Producción y financiación de videojuegos

- 20.1. La producción en videojuegos
 - 20.1.1. Las metodologías en cascada
 - 20.1.2. Casuística de la falta de dirección de Proyecto y la ausencia del plan de trabajo
 - 20.1.3. Consecuencias de la falta de un departamento de producción en la industria del videojuego
- 20.2. El equipo de desarrollo
 - 20.2.1. Departamentos clave a la hora de desarrollar proyectos
 - 20.2.2. Perfiles clave en la micro gestión: LEAD y SENIOR
 - 20.2.3. Problemática de la falta de experiencia en perfiles JUNIOR
 - 20.2.4. Establecimiento de plan de formación para perfiles de baja experiencia
- 20.3. Metodologías ágiles en el desarrollo de videojuegos
 - 20.3.1. SCRUM
 - 20.3.2. AGILE
 - 20.3.3. Metodologías híbridas
- 20.4. Estimaciones de esfuerzo, tiempo y costes
 - 20.4.1. El precio del desarrollo de un videojuego: conceptos Gastos principales
 - 20.4.2. Calendarización de tareas: puntos críticos, claves y aspectos a tener en cuenta
 - 20.4.3. Estimaciones basadas en puntos de esfuerzo VS cálculo en horas
- 20.5. Priorización en la planificación de prototipos
 - 20.5.1. Establecimiento de objetivos generales del Proyecto
 - 20.5.2. Priorización de funcionalidades y contenidos clave: orden y necesidades según el departamento
 - 20.5.3. Agrupación de funcionalidades y contenidos en producción para constituir entregables (prototipos funcionales)
- 20.6. Buenas prácticas en la producción de videojuegos
 - 20.6.1. Reuniones, *daylies*, *weekly meeting*, reuniones de final de sprint, reuniones de comprobación de resultados en hitos ALFA, BETA y RELEASE.
 - 20.6.2. Medición de la velocidad de Sprint
 - 20.6.3. Detección de falta de motivación y baja productividad y anticipación a posibles problemas en producción
- 20.7. Análisis en producción
 - 20.7.1. Análisis previos I: revisión del estado del mercado
 - 20.7.2. Análisis previos 2: establecimiento de principales referentes de proyecto (competidores directos)
 - 20.7.3. Conclusiones de los análisis previos
- 20.8. Cálculo de costes de desarrollo
 - 20.8.1. Recursos humanos
 - 20.8.2. Tecnología y licencias
 - 20.8.3. Gastos externos al desarrollo
- 20.9. Búsqueda de inversión
 - 20.9.1. Tipos de inversores
 - 20.9.2. Resumen ejecutivo
 - 20.9.3. Pitch deck
 - 20.9.4. Publishers
 - 20.9.5. Autofinanciación
- 20.10. Elaboración de Post Mortems de proyecto
 - 20.10.1. Proceso de elaboración del Post Mortem en la empresa
 - 20.10.2. Análisis de puntos positivos del proyecto
 - 20.10.3. Estudio de puntos negativos del proyecto
 - 20.10.4. Propuesta de mejora sobre los puntos negativos del proyecto y conclusiones



Con el temario de TECH te ayudamos a comprender y analizar el mundo a través de los ojos de la tecnología”

04

Objetivos docentes

Los objetivos docentes de este Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial están orientados a crear unos profesionales altamente capacitados en el diseño, desarrollo y aplicación de tecnologías inmersivas y de análisis visual. A su vez el programa busca proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para crear experiencias de Realidad Virtual avanzadas. Utilizando herramientas y técnicas de última generación, los estudiantes aprenderán a aplicar algoritmos de aprendizaje automático, redes neuronales entre otros, enfrentándose a retos tecnológicos actuales y futuros.



“

Abre nuevas puertas laborales y convierte tus ideas en realidades tangibles con el apoyo que solo encontrarás en TECH”



Objetivos generales

- ♦ Promover una comprensión crítica de las implicaciones éticas y sociales de las tecnologías de VR y CV, asegurando que los estudiantes desarrollen un enfoque responsable y sostenible al trabajar con tecnologías que impactan directamente en la vida diaria de las personas
- ♦ Proporcionar conocimientos avanzados sobre las herramientas y técnicas más innovadoras en VR y CV, como Unreal Engine, Unity, redes neuronales convolucionales (CNN), y algoritmos de aprendizaje automático, para que los estudiantes sean capaces de crear experiencias inmersivas y soluciones de visión inteligente
- ♦ Desarrollar habilidades prácticas mediante la implementación de proyectos reales que permitan a los estudiantes enfrentar y resolver problemas complejos, integrando la Realidad Virtual y la Visión Artificial en contextos reales de la industria, la medicina, la educación, y otras áreas
- ♦ Fomentar la innovación y la creatividad, alentando a los estudiantes a proponer nuevas aplicaciones y soluciones tecnológicas que mejoren procesos y experiencias en sectores emergentes como la conducción autónoma, el diagnóstico médico, el entretenimiento y la interacción humano-computadora





Objetivos específicos

Módulo 1. Visión artificial

- ♦ Ahondar en los sistemas y aplicaciones en los que la Visión Artificial juega un papel clave
- ♦ Comprender los algoritmos fundamentales utilizados para procesar y analizar imágenes o vídeos

Módulo 2. Aplicaciones y estado del arte

- ♦ Explorar las principales aplicaciones de la visión artificial en diversas industrias
- ♦ Analizar los avances más recientes en el campo y sus implicaciones en la innovación tecnológica

Módulo 3. Procesado digital de imágenes

- ♦ Manejar las técnicas fundamentales de procesamiento de imágenes
- ♦ Desarrollar habilidades para la mejora y restauración de imágenes utilizando herramientas digitales

Módulo 4. Procesado digital de imágenes avanzado

- ♦ Aplicar algoritmos avanzados como el procesamiento de imágenes en color y la detección de bordes
- ♦ Integrar métodos de análisis para tareas específicas, como el reconocimiento de patrones

Módulo 5. Procesado de imágenes 3D

- ♦ Profundizar en los fundamentos del procesamiento de imágenes tridimensionales
- ♦ Aplicar técnicas para la reconstrucción 3D a partir de datos de imágenes

Módulo 6. Deep Learning

- ♦ Comprender cómo el *deep learning* se aplica en el contexto de la Visión Artificial
- ♦ Obtener habilidades prácticas para implementar redes neuronales profundas

Módulo 7. Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes

- ♦ Aplicar CNN para tareas de clasificación de imágenes en proyectos reales
- ♦ Evaluar la efectividad y precisión de las redes neuronales en la clasificación

Módulo 8. Detección de objetos

- ♦ Implementar modelos para la detección automática de objetos en imágenes y vídeos
- ♦ Explorar técnicas de localización y reconocimiento de objetos

Módulo 9. Segmentación de Imágenes con Deep Learning

- ♦ Aplicar técnicas de *deep learning* en la segmentación de imágenes
- ♦ Implementar redes neuronales para segmentar áreas relevantes dentro de imágenes

Módulo 10. Segmentación de Imágenes Avanzada y Técnicas Avanzadas de Visión por Computador

- ♦ Explorar las técnicas más avanzadas en segmentación de imágenes
- ♦ Aplicar métodos de segmentación en imágenes de alta complejidad

Módulo 11. La Industria del 3D

- ♦ Comprender el impacto y las aplicaciones del 3D en la industria actual
- ♦ Explorar los procesos y herramientas utilizados en la creación de contenido 3D para diferentes sectores

Módulo 12. Arte y 3D en la Industria del Videojuego

- ♦ Indagar en las técnicas de modelado y texturización aplicadas al diseño de personajes y entornos de videojuegos
- ♦ Adquirir r habilidades para integrar arte 3D en un entorno interactivo de videojuego

Módulo 13. 3D Avanzado

- ♦ Aplicar procesos complejos para la creación de escenas y personajes realistas en 3D
- ♦ Integrar las herramientas de software más avanzadas en el proceso de creación 3D

Módulo 14. Animación 3D

- ♦ Enseñar los principios fundamentales de la animación 3D
- ♦ Aplicar técnicas de animación para personajes, objetos y entornos dentro de un proyecto 3D

Módulo 15. Dominio de Unity 3D e Inteligencia Artificial

- ♦ Enseñar a usar Unity 3D para el desarrollo de proyectos interactivos y videojuegos
- ♦ Crear entornos de simulación y juegos que incluyan IA para comportamientos avanzados

Módulo 16. Desarrollo de videojuegos 2D y 3D

- ♦ Disponer de una comprensión integral de los procesos de desarrollo de videojuegos en 2D y 3D
- ♦ Ser capaz de programar y diseñar videojuegos interactivos usando motores como Unity

Módulo 17. Programación, generación de mecánicas y técnicas de prototipado de videojuegos

- ♦ Abordar técnicas de programación específicas para la creación de mecánicas de videojuegos
- ♦ Desarrollar prototipos rápidos para videojuegos y validar mecánicas interactivas

Módulo 18. Desarrollo de Videojuegos Inmersivos en VR

- ♦ Profundizar en la creación de experiencias inmersivas utilizando realidad virtual en proyectos de videojuegos.
- ♦ Aplicar las mejores prácticas para la interacción y experiencia del usuario en realidad virtual

Módulo 19. Audio Profesional para Videojuegos 3d en VR

- ♦ Aprender técnicas de diseño y edición de audio para mejorar la inmersión en videojuegos
- ♦ Aplicar sonido 3D y efectos dinámicos para una experiencia envolvente en realidad virtual

Módulo 20. Producción y financiación de videojuegos

- ♦ Comprender los aspectos clave en la producción y gestión de proyectos de videojuegos
- ♦ Analizar las estrategias de financiación disponibles para el desarrollo de videojuegos



Adéntrate en la alta dirección de sistemas de información con un Grand Master diseñado para transformar tu carrera profesional”

05

Salidas profesionales

El Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial abre diversas salidas profesionales en sectores de alta demanda y crecimiento. Los egresados podrán desempeñarse como desarrolladores o especialistas en inteligencia artificial aplicada a la visión, así como gestionar proyectos en la producción y financiación de videojuegos, desde el diseño hasta la comercialización de productos de realidad virtual. La creciente demanda de expertos ofrece excelentes oportunidades en el mercado, permitiendo a los egresados colaborar en el diseño de experiencias inmersivas con un gran impacto en el usuario. En resumen, este programa prepara a los estudiantes para roles clave en industrias vanguardistas, que exigen tanto creatividad como conocimiento técnico avanzado.



“

Si te gustan los desafíos y quieres enfrentarte a los temas más relevantes de la actualidad, este Grand Master es para ti. Únete a TECH ahora”

Perfil del egresado

El egresado del Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial será un profesional altamente capacitado en las tecnologías más avanzadas de desarrollo de videojuegos y procesamiento visual. Este perfil integral lo preparará para enfrentar retos tecnológicos complejos y ofrecer soluciones innovadoras en entornos inmersivos y aplicaciones de visión artificial. Con un sólido conocimiento de la industria del videojuego, estará listo para liderar proyectos de producción y financiación. Además, podrá aplicar su expertise en diversos sectores, como el entretenimiento, la educación, la medicina, la automoción y la industria. Así, se convertirá en un líder en campos clave de la tecnología, impulsando el desarrollo de soluciones avanzadas en Realidad Virtual y Visión Artificial.

Con cada módulo que vayas superando, estarás dando un paso más para lograr el éxito profesional con el que sueñas.

- ♦ **Dominio avanzado de tecnologías de Realidad Virtual y Visión Artificial:** Capacidad para diseñar, desarrollar y aplicar soluciones tecnológicas avanzadas en estos campos
- ♦ **Creatividad e innovación:** Capacidad para pensar de manera creativa y proponer soluciones disruptivas en el diseño de experiencias inmersivas y aplicaciones de visión artificial
- ♦ **Adaptación y resolución de problemas complejos:** Capacidad para enfrentar desafíos tecnológicos, adaptándose a nuevas herramientas y metodologías, y ofreciendo soluciones innovadoras
- ♦ **Gestión de proyectos tecnológicos:** Habilidad para planificar, coordinar y liderar proyectos de desarrollo en entornos de alta tecnología, garantizando el cumplimiento de plazos y objetivo





Después de realizar el Grand Master, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

1. **Desarrollador de Videojuegos en Realidad Virtual (VR):** profesional especializado en la creación de entornos inmersivos interactivos, diseñando experiencias de videojuegos que se desarrollan dentro de entornos virtuales tridimensionales
2. **Ingeniero de Visión Artificial:** experto en el diseño e implementación de sistemas que permiten a las máquinas analizar y comprender imágenes o videos, aplicando algoritmos avanzados para interpretar datos visuales en tiempo real
3. **Desarrollador de Videojuegos 3D:** profesional dedicado a la creación y programación de videojuegos en tres dimensiones, con enfoque en modelado, texturización, y animación de objetos y personajes dentro de entornos tridimensionales
4. **Especialista en Inteligencia Artificial Aplicada a la Visión:** profesional que utiliza algoritmos de IA y Deep Learning para desarrollar sistemas capaces de reconocer, analizar y clasificar imágenes en una variedad de aplicaciones, desde seguridad hasta diagnóstico médico
5. **Director de Producción de Videojuegos:** líder en la gestión de equipos de desarrollo de videojuegos, encargado de coordinar, supervisar y optimizar los procesos creativos y técnicos para garantizar la entrega de un producto final de calidad
6. **Gerente de Proyectos de Desarrollo de Videojuegos:** Encargado de la planificación, coordinación y ejecución de proyectos de videojuegos, gestionando tiempos, recursos y equipos para asegurar la entrega exitosa de productos dentro del presupuesto y el plazo establecido



Al finalizar este programa, serás un profesional con una habilidad invaluable en un mundo cada vez más automatizado y digitalizado “

06

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.

*Excelencia.
Flexibilidad.
Vanguardia.*

“

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

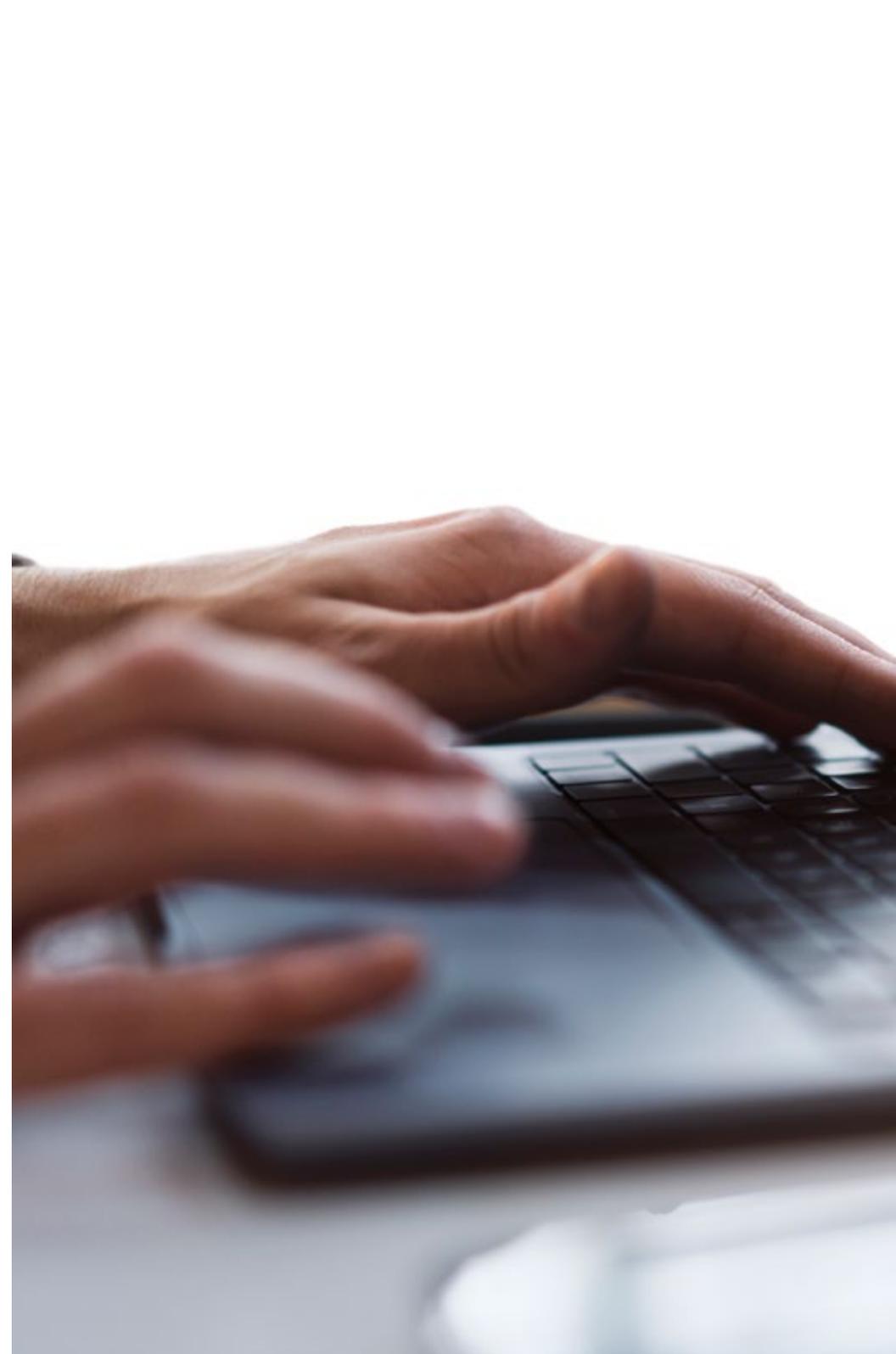
El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

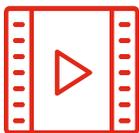
La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



Resúmenes interactivos

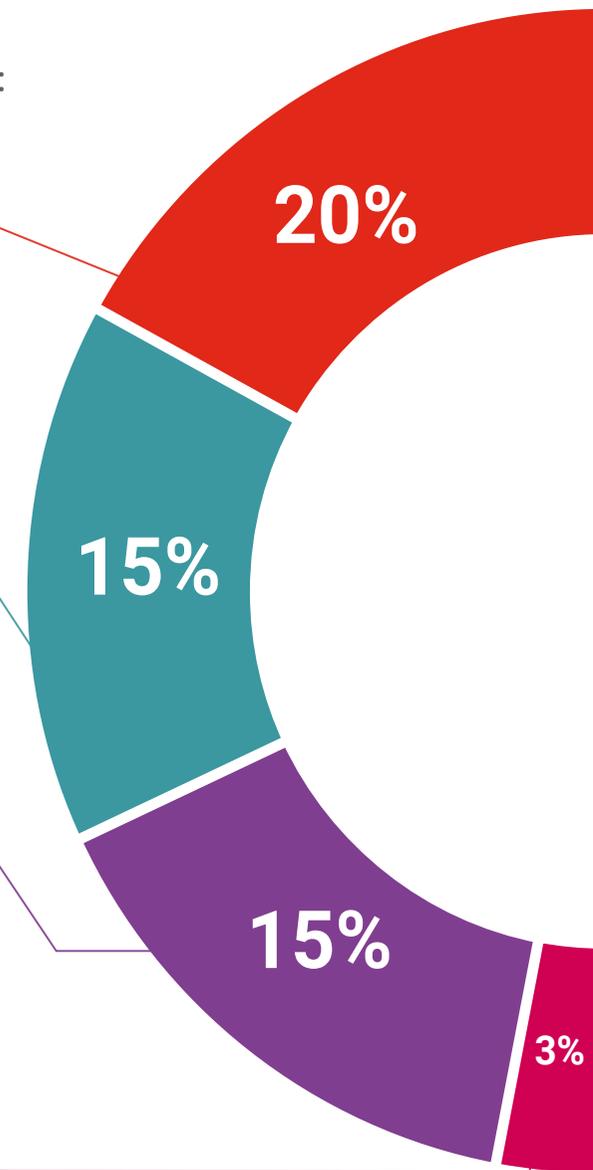
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

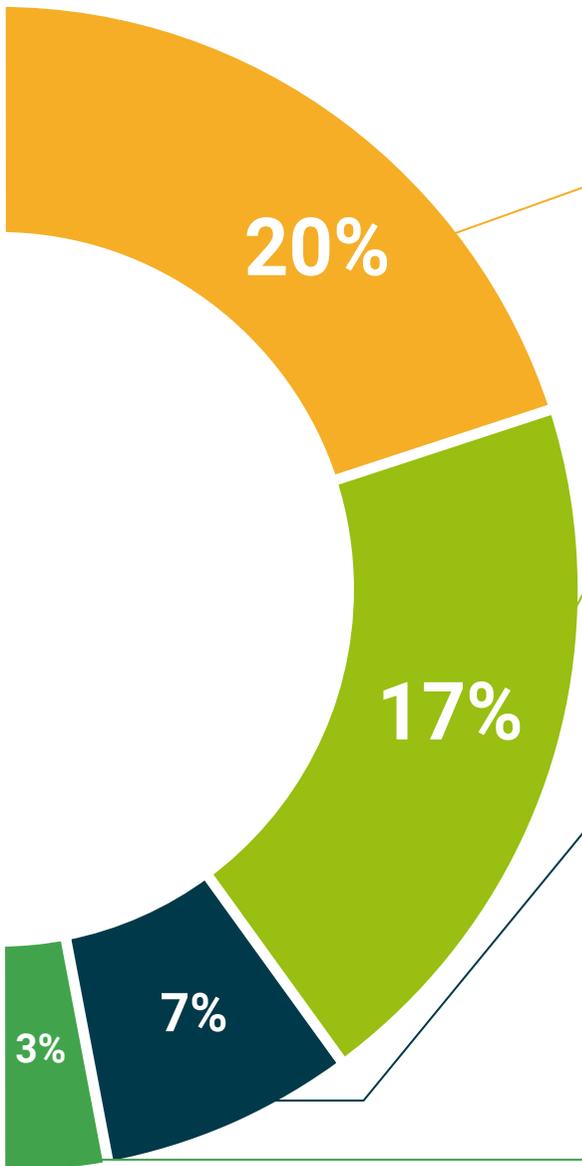
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



07

Cuadro docente

Esta titulación cuenta con un cuadro docente de alto nivel compuesto por profesionales en activo que desarrollan su carrera en el ámbito de la Realidad Virtual y la Visión Artificial, así como con una amplia experiencia en el diseño 3D de todo tipo de proyectos virtuales. De esta manera, el informático que se matricule en este Grand Master podrá acceder a todas las claves en esta área y aplicará todo lo aprendido directamente en su trabajo incluso antes de finalizar la titulación.





“

El mejor apoyo para que te conviertas en un líder en una de las áreas más prometedoras y revolucionarias de la tecnología”

Dirección



D. Redondo Cabanillas, Sergio

- ◆ Especialista en Investigación y Desarrollo en Visión Artificial en BCN Vision
- ◆ Jefe de Equipo de Desarrollo y *Backoffice* en BCN Vision
- ◆ Director de Proyectos y Desarrollo de Soluciones de Visión Artificial
- ◆ Técnico de Sonido en Media Arts Studio
- ◆ Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones con Especialidad en Imagen y Sonido por la Universidad Politécnica de Catalunya
- ◆ Graduado en Inteligencia Artificial aplicada a la Industria por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ◆ Ciclo formativo de Grado Superior en Sonido por CP Villar



D. Horischnik Arbo, Manuel

- ◆ CEO en Ibercover Studio
- ◆ Director de Gestión Comercial y Marketing en Corporación CRN Televisión SL
- ◆ Licenciado en Administración y Dirección de Empresas
- ◆ Máster en Modelado 3D y Animación

Profesores

D. Gutiérrez Olabarría, José Ángel

- ♦ Dirección de Proyectos, Análisis y Diseño de Software y Programación en C de Aplicaciones de Control de Calidad e Informática Industrial
- ♦ Ingeniero especialista en Visión Artificial y Sensores
- ♦ Responsable de Mercado del Sector Siderometalúrgico, desempeñando funciones de Contacto con el Cliente, Contratación, Planes de Mercado y Cuentas Estratégicas
- ♦ Ingeniero Informático por la Universidad de Deusto
- ♦ Máster en Robótica y Automatización por ETSII/IT de Bilbao Máster en Robótica y Automatización. ETSII/IT de Bilbao
- ♦ Diploma de Estudios Avanzados en Programa de Doctorado de Automática y Electrónica por ETSII/IT de Bilbao

D. Enrich Llopart, Jordi

- ♦ Director Tecnológico de Bcnvision - Visión artificial
- ♦ Ingeniero de proyectos y aplicaciones. Bcnvision - Visión artificial
- ♦ Ingeniero de proyectos y aplicaciones. PICVISA Machine Vision
- ♦ Graduado en Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones. Especialidad en Imagen y Sonido por la Universidad Escuela de Ingeniería de Terrassa (EET) / Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
- ♦ MPM – Master in Project Management. Universidad La Salle – Universitat Ramon Llull

D. Bigata Casademunt, Antoni

- ♦ Ingeniero de Percepción en el Centro de Visión por Computadora (CVC)
- ♦ Ingeniero de Machine Learning en Visium SA, Suiza
- ♦ Licenciado en Microtecnología por la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL)
- ♦ Máster en Robótica por la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL)

Dña. Riera i Marín, Meritxell

- ♦ Desarrolladora de Sistemas Deep Learning en Sycai Medical
- ♦ Investigadora en Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Francia
- ♦ Ingeniera de Software en Zhilabs
- ♦ IT *Technician*, Mobile World Congress
- ♦ Ingeniera de Software en Avanade
- ♦ Ingeniería de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña
- ♦ *Máster of Science: Spécialité Signal, Image, Systèmes Embarqués, Automatique* (SISEA) por IMT Atlantique, Francia
- ♦ Máster en Ingeniería de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña

D. González González, Diego Pedro

- ♦ Arquitecto de software para sistemas basados en Inteligencia Artificial
- ♦ Desarrollador de aplicaciones de *deep learning* y *machine learning*
- ♦ Arquitecto de software para sistemas embebidos para aplicaciones ferroviarias de seguridad
- ♦ Desarrollador de drivers para Linux
- ♦ Ingeniero de sistemas para equipos de vía ferroviaria
- ♦ Ingeniero de Sistemas embebidos
- ♦ Ingeniero en *Deep Learning*
- ♦ Máster oficial en Inteligencia Artificial por la Universidad Internacional de la Rioja
- ♦ Ingeniero Industrial Superior por la Universidad Miguel Hernández

D. Higón Martínez, Felipe

- ♦ Ingeniero en Electrónica, Telecomunicaciones e Informática
- ♦ Ingeniero de Validación y Prototipos
- ♦ Ingeniero de Aplicaciones
- ♦ Ingeniero de Soporte
- ♦ Máster en Inteligencia Artificial Avanzada y Aplicada por IA3
- ♦ Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones
- ♦ Licenciado en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Valencia

D. Rodríguez Cabrera, Jonathan

- ♦ Diseñador de Branding, Producto 3D, Ropa 3D, Publicidad y Planes de Producción de Riding Solutions, Mudwar y Assault Bike Wear
- ♦ Diseñador y Desarrollo de Personajes en Ultras City The Game
- ♦ Creador y Dirección de la escuela de nuevas tecnologías en Tooning 3D School
- ♦ Profesor en programas para la Producción de Videojuegos
- ♦ Licenciado en Diseño Industrial en el Istituto Europeo di Design (IED)
- ♦ Máster en Diseño y Animación 3D en el CICE. Madrid

D. Delgado Gonzalo, Guillem

- ♦ Investigador en Computer Vision e Inteligencia Artificial en Vicomtech
- ♦ Ingeniero de Computer Vision e Inteligencia Artificial en Gestoo
- ♦ Ingeniero Junior en Sogeti
- ♦ Graduado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales en la Universitat Politècnica de Catalunya
- ♦ MSc en Computer Vision en la Universitat Autònoma de Barcelona
- ♦ Graduado en Ciencias de la Computación en Aalto University
- ♦ Graduado en Sistemas Audiovisuales. UPC – ETSETB Telecom BCN



**Dña. García Moll, Clara**

- ♦ Ingeniera en Computación Visual Junior en LabLENI
- ♦ Ingeniera de Visión por Computadora. Satellogic
- ♦ Desarrolladora Full Stack. Grupo Catfons
- ♦ Ingeniería de Sistemas Audiovisuales. Universitat Pompeu Fabra (Barcelona)
- ♦ Máster en Visión por Computadora. Universidad Autónoma de Barcelona

D. Alcalá Zamora, Jorge

- ♦ Director de Arte en Ibercover Studio y Enne Entertainment
- ♦ Artista 3D y Técnico de vídeo y proyecciones en 3D Scenica
- ♦ Artista 3D en Revistronic y Virtual Toys
- ♦ Máster en 3D, Animación y Postproducción Discreta
- ♦ Máster en Videojuegos
- ♦ Experto en Unity 3D y Unreal Engine

D. Carmena García-Bermejo, Carlos

- ♦ Artista 3D en Ibercover Studio
- ♦ Artista 3D en Assault Bike Wear
- ♦ Graduado en Bellas Artes por la Universidad Autónoma de Madrid
- ♦ Máster en Modelado 3D con ZBrush por la Escuela Profesional de Nuevas Tecnologías CICE
- ♦ Máster en Diseño 3D Max
- ♦ Experto en Creación de Imágenes 3D Fotorrealistas
- ♦ Experto en Unreal Engine 4 para Diseño de Escenarios

08

Titulación

El Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Grand Master expedido por TECH Global University.



“

Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

TECH Global University, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (*boletín oficial*). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Grand Master en Realidad Virtual y Visión Artificial**

Modalidad: **online**

Duración: **2 años**

Acreditación: **120 ECTS**



*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Global University realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



Grand Master Realidad Virtual y Visión Artificial

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **2 años**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **120 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Grand Master

Realidad Virtual y Visión Artificial