



Grand MasterDiseño de Personajes para Videojuegos

» Modalidad: online» Duración: 2 años

» Titulación: TECH Global University

» Acreditación: 120 ECTS

» Horario: a tu ritmo» Exámenes: online

 ${\tt Acceso~web: www.techtitute.com/videojuegos/grand-master/grand-master-diseno-personajes-videojuegos}$

Índice

03 Presentación del programa ¿Por qué estudiar en TECH? Plan de estudios pág. 4 pág. 8 pág. 12 05 06 Objetivos docentes Salidas profesionales Licencias de software incluidas pág. 30 pág. 36 pág. 40 80 Metodología de estudio Cuadro docente Titulación pág. 44 pág. 54 pág. 60





tech 06 | Presentación del programa

El Diseño de Personajes se ha convertido en uno de los elementos más relevantes dentro del desarrollo de Videojuegos, ya que estos representan mucho más que simples figuras visuales: son el alma de la narrativa, el vínculo emocional con el jugador y la clave para generar una experiencia inmersiva. Siendo así, en un sector que no deja de crecer y de transformar el entretenimiento global, dominar las técnicas necesarias para dar vida a Personajes memorables se ha vuelto imprescindible.

Por ello, TECH Global University ha creado un Grand Master en Diseño de Personajes para Videojuegos orientado a diseñadores que desean destacar en la industria con proyectos creativos y técnicamente impecables. De esta forma, este completo itinerario académico ofrece un enfoque integral que permite a los facultativos adquirir competencias en Modelado 2D y 3D, escultura digital, desarrollo de expresiones faciales, anatomía estilizada, y construcción de Personajes para diferentes estilos gráficos. Como resultado, los egresados estarán en condiciones de incorporarse a estudios de desarrollo de Videojuegos, agencias de animación digital, productoras audiovisuales o incluso emprender proyectos propios.

Por otro lado, este programa universitario se ofrece en modalidad 100% online, lo que permite al facultativo avanzar a su propio ritmo y compaginar la capacitación con sus responsabilidades laborales o personales. Además, se apoya en el exclusivo método *Relearning*, una estrategia de aprendizaje dinámico basada en la reiteración inteligente de contenidos clave, que garantiza una asimilación profunda y eficaz a lo largo del proceso. Finalmente, TECH Global University proporcionará el acceso exclusivas *Masterclasses* impartidas por un Director Invitado Internacional de alto nivel.

Además, gracias a que TECH es miembro de la International Game Developers
Association (IGDA), el alumno dispondrá de recursos especializados, mentorías
y oportunidades laborales. A su vez, recibirá descuentos en software, eventos y
publicaciones, potenciando su formación. Por último, podrá expandir su red profesional
globalmente y contará con soporte en carrera, asesoría legal y la posibilidad de influir
activamente en la industria.

Este **Grand Master en Diseño de Personajes para Videojuegos** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Videojuegos
- 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 el Diseño de Personajes para Videojuegos
- 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



¡Si puedes imaginarlo, puedes diseñarlo! Inscríbete en este programa universitario y aprovecha las exclusivas Masterclasses impartidas por un prestigioso Director Invitado Internacional"

Presentación del programa | 07 tech



Este programa universitario pone a tu disposición las herramientas más avanzadas para que puedas dominar las técnicas de Diseño y Modelado de Personajes"

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de los Videojuegos, 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 contextualizado, 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.

TECH Global University brinda el método de aprendizaje más didáctico y novedoso del panorama académico actual.

Con un enfoque práctico y flexible, te prepararás para enfrentarte a los desafíos reales en el mundo de los Videojuegos.







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».

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 Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

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

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.

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 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.









-0

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.





tech 14 | Plan de estudios

Módulo 1. Personajes

- 1.1. Personajes
 - 1.1.1. Análisis y desarrollo de los Personajes
 - 1.1.2. Estilos y Diseños por zonas y culturas
 - 1.1.3. Evolución de los personajes a los estilos actuales
- 1.2. Estilos en cada producto
 - 1.2.1. Los Personajes para cine
 - 1.2.2. Los Personajes para series
 - 1.2.3. Los Personajes para Videojuegos
- 1.3. Técnicas de estilo
 - 1.3.1. El 2D
 - 1.3.2. El 3D
 - 1.3.3. El cut out
- 1.4. Personajes en publicidad
 - 1.4.1. Estilos publicitarios a través de la historia
 - 1.4.2. El 2D actual
 - 1.4.3. El 3D actual
- 1.5. Análisis de tipos de Personajes
 - 1.5.1. Cartoon
 - 1.5.2. Manga
 - 1.5.3. Realistas
- 1.6. Tipología
 - 1.6.1. Héroe antihéroe
 - 1.6.2. Villano antítesis
 - 1.6.3. Fortachón bobalicón
- 1.7. La imagen tipo
 - 1.7.1. Profesiones
 - 1.7.2. Edades
 - 1.7.3. Personalidades







- 1.8. Personajes animales
 - 1.8.1. Humanos zoomorfos
 - 1.8.2. Animales antropomorfos
 - 1.8.3. Mascotas
- 1.9. Características de los Personajes
 - 1.9.1. Literarias
 - 1.9.2. Psicológicas
 - 1.9.3. Físicas
- 1.10. Merchandising de Personajes
 - 1.10.1. Historia
 - 1.10.2. Guías de estilo
 - 1.10.3. Aplicación comercial

Módulo 2. Construcción de Personajes

- 2.1. Formas geométricas
 - 2.1.1. Básicas
 - 2.1.2. Combinación de formas
 - 2.1.3. Ejes
- 2.2. Líneas de acción
 - 2.2.1. Curvas, horizontales y diagonales
 - 2.2.2. Formas simples en la línea de acción
 - 2.2.3. Estructura y extremidades
- 2.3. Formas complejas
 - 2.3.1. Geometrías combinadas
 - 2.3.2. La pose
 - 2.3.3. División en cabezas
- 2.4. La anatomía
 - 2.4.1. Canon clásico humano
 - 2.4.2. Proporciones
 - 2.4.3. Poses de acción
- 2.5. La cabeza
 - 2.5.1. Construcción
 - 2.5.2. Ejes
 - 2.5.3. Ojos y partes de la cara

tech 16 | Plan de estudios

2.6.1. Femenino
2.6.2. Masculino
2.6.3. Peinados
2.7. Creación de Personajes cartoon
2.7.1. Exagerar proporciones
2.7.2. Cabezas y expresiones

2.7.3. Silueta y poses

2.8. Animales cartoon

2.6. El pelo

2.8.1. Mascotas 2.8.2. Cuadrúpedos y aves 2.8.3. Otros tipos 2.9. Extremidades 2.9.1. La construcción 2.9.2. Articulaciones 2.9.3. Poses 2.10. Manos 2.10.1. Construcción general 2.10.2. Humanos 2.10.3. *Cartoon* Módulo 3. Model sheet 3.1. Construcción 3.1.1. Tres cuartos 3.1.2. División en cabezas 3.1.3. Clean up 3.2. Turn around 3.2.1. Las cinco poses 3.2.2. Líneas de guía 3.2.3. Simetrías y no simetrías 3.3. Poses 3.3.1. Poses de acción 3.3.2. Interrelación con props

3.3.3. Posición de cámara en la pose

3.4.	Expresiones	
	3.4.1.	Neutras
	3.4.2.	Alegres
	3.4.3.	Tristes y enfado
3.5.	Manos	
	3.5.1.	La construcción
	3.5.2.	Posiciones y giros
	3.5.3.	Interrelación con props
3.6.	Comparativos	
	3.6.1.	División en cabezas y líneas de guía
	3.6.2.	Ajuste de los otros personajes al protagonista
	3.6.3.	Interrelación
3.7.	Códigos de bocas	
	3.7.1.	Universales estándar y complementos
	3.7.2.	Corresponden decías fonéticas y lectura
	3.7.3.	Neutras, alegres, enfado, tristeza
3.8.	Blinks	
	3.8.1.	Formas neutras y otras expresiones
	3.8.2.	Su posición cerrada
	3.8.3.	Los intercalados
3.9.	Puesta en escena	
	3.9.1.	Su posición en fondos
	3.9.2.	Posición de cámaras
	3.9.3.	Interrelaciones
3.10.	Hojas de fallos	
	3.10.1.	Síes
	3.10.2.	Noes
	3.10.3.	Ayudas a los animadores

Módulo 4. Props. Vehículos y complementos

- 4.1. Props
 - 4.1.1. ¿Qué es un prop?
 - 4.1.2. Generalistas
 - 4.1.3. Props con peso en el argumento
- 4.2. Complementos
 - 4.2.1. Complementos y vestuario
 - 4.2.2. Complementos reales. Profesiones
 - 4.2.3. Complementos fantásticos y de ciencia ficción
- 4.3. Coches
 - 4.3.1. Clásicos
 - 4.3.2. Actuales
 - 4.3.3. Futuristas
- 4.4. Motocicletas
 - 4.4.1. Actuales
 - 4.4.2. Futuristas
 - 4.4.3. Motos de 3 ruedas
- 4.5 Otros vehículos
 - 4.5.1. Terrestres
 - 4.5.2. Aéreos
 - 453 Marítimos
- 4.6. Armas blancas
 - 4.6.1. Tipos y tamaños
 - 4.6.2. Diseño por época
 - 4.6.3. Escudos
- 4.7. Armas de fuego
 - 4.7.1. Largas
 - 4.7.2. Cortas
 - 4.7.3. Funcionamiento. Partes móviles

- 4.8. Armas futuristas
 - 4.8.1. De fuego
 - 4.8.2. De energía
 - 4.8.3. FX de las armas futuristas
- 4.9. Armaduras
 - 4.9.1. Clásicas y actuales
 - 4.9.2. Futuristas
 - 4.9.3. Mecanizadas y robóticas
- 4.10. Props en videojuegos
 - 4.10.1. Diferencias con los props de Animación
 - 4.10.2. Props y su uso
 - 4.10.3. Diseño

Módulo 5. Animales

- 5.1. Cuadrúpedos
 - 5.1.1. Anatomía comparada
 - 5.1.2. Realistas y su empleo
 - 5.1.3. Cartoon
- 5.2. Caninos
 - 5.2.1. Anatomía
 - 5.2.2. Diseño
 - 5.2.3. Poses
- 5.3. Felinos
 - 5.3.1. Anatomía comparada
 - 5.3.2. Diseño
 - 5.3.3. Poses
- 5.4. Herbívoros
 - 5.4.1. Rumiantes
 - 5.4.2. Equinos
 - 5.4.3. Cartoon

tech 18 | Plan de estudios

- 5.5. Grandes mamíferos
 - 5.5.1. Anatomía comparada
 - 5.5.2. Construcción
 - 5.5.3. Poses
- 5.6. Marinos
 - 5.6.1. Mamíferos
 - 5.6.2. Peces
 - 5.6.3. Crustáceos
- 5.7. Aves
 - 5.7.1. Anatomía
 - 5.7.2. Poses
 - 5.7.3. Cartoon
- 5.8. Reptiles anfibios
 - 5.8.1. Construcción
 - 5.8.2. Poses
 - 5.8.3. Cartoon
- 5.9. Dinosaurios
 - 5.9.1. Tipos
 - 5.9.2. Construcción
 - 5.9.3. Poses
- 5.10. Insectos
 - 5.10.1. Diseño
 - 5.10.2. Poses
 - 5.10.3. Comparativos

Módulo 6. Objetos y plantas como Personajes

- 6.1. Flores
 - 6.1.1. Ejemplos
 - 6.1.2. Construcción
 - 6.1.3. Poses y expresiones
- 6.2. Hortalizas
 - 6.2.1. Ejemplos
 - 6.2.2. Construcción
 - 6.2.3. Poses y expresiones

- 6.3. Frutas
 - 6.3.1. Ejemplos
 - 6.3.2. Construcción
 - 6.3.3. Poses y expresiones
- 6.4. Plantas carnívoras
 - 6.4.1. Ejemplos
 - 6.4.2. Construcción
 - 6.4.3. Poses y expresiones
- 6.5. Árboles
 - 6.5.1. Tipos
 - 6.5.2. Construcción
 - 6.5.3. Poses y expresiones
- 6.6. Arbustos
 - 6.6.1. Tipos
 - 6.6.2. Construcción
 - 6.6.3. Poses y expresiones
- 6.7. Objetos
 - 6.7.1. Ejemplos
 - 6.7.2. Personalidad
 - 6.7.3. Tipos
- 6.8. Electrodomésticos
 - 6.8.1. Tipos
 - 6.8.2. Construcción
 - 6.8.3. Poses y expresiones
- 6.9. Vehículos
 - 6.9.1. Tipos
 - 6.9.2. Construcción
 - 6.9.3. Poses y expresiones
- 6.10. Otros objetos
 - 6.10.1. Tipos
 - 6.10.2. Construcción
 - 6.10.3. Poses y expresiones

Módulo 7. Criaturas fantásticas

- 7.1. Dragones e hidras
 - 7.1.1. Ejemplos
 - 7.1.2. Construcción
 - 7.1.3. Poses y expresiones
- 7.2. Gigantes
 - 7.2.1. Ejemplos
 - 7.2.2. Construcción
 - 7.2.3. Poses y expresiones
- 7.3. Voladoras
 - 7.3.1. Anatomía comparada
 - 7.3.2. Construcción
 - 7.3.3. Poses y expresiones
- 7.4. Acuáticas
 - 7.4.1. Modificaciones de tipos reales
 - 7.4.2. Construcción
 - 7.4.3. Poses y expresiones
- 7.5. Subterráneas
 - 7.5.1. Formas geométricas
 - 7.5.2. Desarrollo
 - 7.5.3. Poses y expresiones
- 7.6. Seres feéricos
 - 7.6.1. Anatomía humana
 - 7.6.2. Construcción
 - 7.6.3. Poses y expresiones
- 7.7. Híbridos
 - 7.7.1. Bases
 - 7.7.2. Diseño
 - 7.7.3. Poses y expresiones
- 7.8. Seres demoníacos
 - 7.8.1. Anatomía
 - 7.8.2. Diseño
 - 7.8.3. Poses y expresiones

- 7.9. Dioses y semidioses
 - 7.9.1. Anatomía humana
 - 7.9.2. Construcción
 - 7.9.3. Poses y expresiones
- 7.10. Otras criaturas fantásticas
 - 7.10.1. Ejemplos
 - 7.10.2. Construcción
 - 7.10.3. Poses y expresiones

Módulo 8. Personajes de terror

- 8.1. Vampiros
 - 8.1.1. Anatomía humana
 - 8.1.2. Diseño
 - 8.1.3. Poses y expresiones
- 8.2. Monstruo de Frankenstein
 - 8.2.1. Anatomía
 - 8.2.2. Construcción
 - 8.2.3. Poses y expresiones
- 8.3. Hombre lobo
 - 8.3.1. Anatomía comparada
 - 8.3.2. Construcción
 - 8.3.3. Poses y expresiones
- 8.4. Momia
 - 8.4.1. Anatomía humana
 - 8.4.2. Diseño
 - 8.4.3. Poses y expresiones
- 8.5. Monstruo del pantano
 - 8.5.1. Anatomía
 - 8.5.2. Construcción
 - 8.5.3. Poses y expresiones
- 8.6. Fantasmas
 - 8.6.1. Ejemplos
 - 8.6.2. Construcción
 - 8.6.3. Poses y expresiones

tech 20 | Plan de estudios

9.4.2. Contraste, equilibrio

9.4.3. Percepción. Sinestesia

- Zombis 8.7.1. Anatomía humana 8.7.2. Zombis animales 8.7.3. Construcción y poses 8.8. Dr. Jekyll y Mr. Hyde 8.8.1. Anatomía humana 882 Construcción 8.8.3. Poses y expresiones 8.9. La muerte 8.9.1. Anatomía 8.9.2. Construcción 8.9.3. Poses y expresiones 8.10. Alienígenas y seres de otras dimensiones 8.10.1. Formas geométricas 8.10.2. Diseño 8.10.3. Poses y expresiones Módulo 9. Color Bases del color 9.1.1. Colores primarios, secundarios y terciarios 9.1.2. El color digital y la problemática del color en distintas pantallas y soportes 9.1.3. El color y el pigmento Teoría del color 9.2.1. El círculo cromático y sus escalas 9.2.2. CMYK y RGB 9.2.3. Hexadedimaly Pantone Teoría de la luz 9.3.1. La luz y sus efectos 9.3.2. Esquemas en el cine de animación 9.3.3 Cualidades físicas del color Relaciones cromáticas 9.4.1. Temperatura
- Contrastes y armonías 9.5.1. Peso visual del color 9.5.2. El color y la música 9.5.3. Armonías y equivalencias 9.6. Psicología, simbología y metáfora del color 9.6.1. El color emocional y simbólico El significado del color en diferentes culturas El color de Goethe 9.6.3. 9.7 El color en la narración 9.7.1. Análisis del color en distintas narraciones 9.7.2. Color script 9.7.3. Proyecto Color del Personaje sobre fondo 9.8.1. Ambientación 9.8.2. Contrastes 9.8.3 Paletas de color Aplicación digital 9.9.1. Capas 9.9.2. Filtros 9.9.3. Texturas 9.10. Iluminación 9.10.1. Luces 9.10.2. Sombras 9.10.3. Brillos

Módulo 10. Videojuegos y Personajes

- 10.1. Personajes y Videojuegos10.1.1. Análisis de Personajes en Videojuegos10.1.2. Target del Personaje
- 10.2. Tipos
 - 10.2.1. 2D 3D10.2.2. Plataformas y tipos10.2.3. Personajes pixelados

10.1.3 Referencias

10.3. Metodología

- 10.3.1. Planificación del trabajo y tipos de documentos
- 10.3.2. Dibujo analítico
- 10.3.3. Dibujante de línea y dibujante de formas

10.4. Definir un estilo

- 10.4.1. Referencias y puntos clave
- 10.4.2. Luz y color: creando una atmósfera
- 10.4.3. Personajes: personalidad y coherencia

10.5. 2D tradicional

- 10.5.1. Referencias
- 10.5.2. Creación
- 10.5.3. Paquete de model sheet

10.6. Cut out I

- 10.6.1. Referencias
- 10.6.2. Metodología
- 10.6.3. Construcción

10.7. Cut out II

- 10.7.1. Color
- 10.7.2. Rig
- 10.7.3. Bibliotecas

10.8. 3D

- 10.8.1. Referencias
- 10.8.2. Diseño
- 10.8.3. Construcción

10.9. Personajes pixelados

- 10.9.1. Referencias y documentación
- 10.9.2. Diseño
- 10.9.3. Poses

10.10. Referencia para el Modelado 3D

- 10.10.1. Paletas de color
- 10.10.2. Texturas
- 10.10.3. Luces y sombras

Módulo 11. Anatomía

- 11.1. Masas esqueléticas generales, proporciones
 - 11.1.1. Los huesos
 - 11.1.2. El rostro humano
 - 11.1.3. Cánones anatómicos
- 11.2. Diferencias anatómicas entre géneros y tamaños
 - 11.2.1. Formas aplicadas a Personajes
 - 11.2.2. Curvas y rectas
 - 11.2.3. Comportamientos huesos, músculos y piel

11.3. La cabeza

- 11.3.1. El cráneo
- 11.3.2. Músculos de la cabeza
- 11.3.3. Capas: piel, hueso y músculo. Expresiones faciales

11.4. El torso

- 11.4.1. Musculatura del torso
- 11.4.2. Eje central del cuerpo
- 11.4.3. Diferentes torsos

11.5. Los brazos

- 11.5.1. Articulaciones: hombro, codo y muñeca
- 11.5.2. Comportamiento de los músculos del brazo
- 11.5.3. Detalle de la piel

11.6. Esculpido de la mano

- 11.6.1 Huesos de la mano
- 11.6.2. Músculos y tendones de la mano
- 11.6.3. Piel y arrugas de las manos

11.7. Esculpido de la pierna

- 11.7.1. Articulaciones: cadera, rodilla y tobillo
- 11.7.2. Músculos de la pierna
- 11.7.3. Detalle de la piel

11.8. Los pies

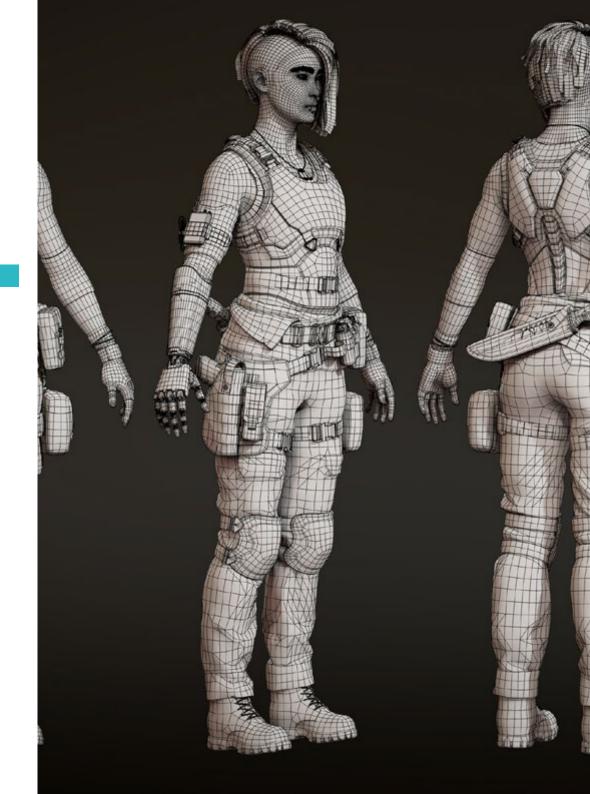
- 11.8.1. Construcción de huesos para el pie
- 11.8.2. Músculos y tendones del pie
- 11.8.3. Piel y arrugas de los pies

tech 22 | Plan de estudios

- 11.9. Composición de la figura humana entera
 - 11.9.1. Creación completa de una base humana
 - 11.9.2. Unión de articulaciones y músculos
 - 11.9.3. Composición de piel, poros y arrugas
- 11.10. Modelo humano completo
 - 11.10.1. Pulido del modelo
 - 11.10.2. Hiper detalle de la piel
 - 11.10.3. Composición

Módulo 12. Retopología y Maya Modeling

- 12.1. Retopología facial avanzada
 - 12.1.1. Importación a Maya y el uso del QuadDraw
 - 12.1.2. Retopología del rostro humano
 - 12.1.3. Loops
- 12.2. Retopología del cuerpo humano
 - 12.2.1. Creación de loops en las articulaciones
 - 12.2.2. Ngons y tris y cuándo usarlos
 - 12.2.3. Refinamiento de topología
- 12.3. Retopología de manos y pies
 - 12.3.1. Movimiento de las articulaciones pequeñas
 - 12.3.2. Loops y support edges para mejorar la base mesh de pies y manos
 - 12.3.3. Diferencia de loops para distintas manos y pies
- 12.4. Diferencias entre Maya Modeling vs. Zbrush Sculpting
 - 12.4.1. Diferentes workflow para modelar
 - 12.4.2. Modelo base low poly
 - 12.4.3. Modelo high poly
- 12.5. Creación de modelo humano desde 0 en Maya
 - 12.5.1. Modelo humano empezando desde la cadera
 - 12.5.2. Forma base general
 - 12.5.3. Manos y pies y su topología
- 12.6. Transformación de modelo low poly en high poly
 - 12.6.1. Zbrush
 - 12.6.2. High poly: Diferencias entre Divide y Dynamesh
 - 12.6.3. Forma de esculpir: alternación entre low poly y high poly





Plan de estudios | 23 tech

- 12.7. Aplicación de detalles en ZBrush: poros, capilares, etc.
 - 12.7.1. Alphas y diferentes pinceles
 - 12.7.2. Detalle: pincel Dam-Standard
 - 12.7.3. Proyecciones y surfaces en ZBrush
- 12.8. Creación avanzada para los ojos en Maya
 - 12.8.1. Creación de las esferas: esclera, córnea e iris
 - 12.8.2. Herramienta lattice
 - 12.8.3. Mapa de desplazamiento desde Zbrush
- 12.9. Uso de deformadores en Maya
 - 12.9.1. Deformadores de Maya
 - 12.9.2. Movimiento de la topología: polish
 - 12.9.3. Pulido de la Maya final
- 12.10. Creación de Uv definitivas y aplicación del mapa de desplazamiento
 - 12.10.1. Uv del Personaje e importancia de tamaños
 - 12.10.2. Texturizado
 - 12.10.3. Mapa de desplazamiento

Módulo 13. UVs y texturizado con Allegorithmic Substance Painter y Mari

- 13.1. Creación de UV de alto nivel en Maya
 - 13.1.1. UV faciales
 - 13.1.2. Creación y layout
 - 13.1.3. Advanced UV
- 13.2. Preparación de UV para sistemas UDIM enfocados a modelos de grandes producciones
 - 13.2.1. UDIM
 - 13.2.2. UDIM en Maya
 - 13.2.3. Texturas en 4K
- 13.3. Texturas XYZ: Qué son y cómo usarlas
 - 13.3.1. XYZ. Hiperrealismo
 - 13.3.2. MultiChannel Maps
 - 13.3.3. Texture Maps
- 13.4. Texturizado: Videojuegos y Cine
 - 13.4.1. Substance Painter
 - 13.4.2. Mari
 - 13.4.3. Tipos de texturizado

tech 24 | Plan de estudios

- 13.5. Texturizado en Substance Painter destinado a Videojuegos
 - 13.5.1. Bakear desde high a low poly
 - 13.5.2. Texturas PBR y su importancia
 - 13.5.3. Zbrush con Substance Painter
- 13.6. Finalizar nuestras texturas de Substance Painter
 - 13.6.1. Scattering, translucency
 - 13.6.2. Texturizado de modelos
 - 13.6.3. Cicatrices, pecas, tatuajes, pinturas o maquillaje
- 13.7. Texturizado facial Hiper Realista con texturas XYZ y mapas de color I
 - 13.7.1. Texturas XYZ en Zbrush
 - 13.7.2. Wrap
 - 13.7.3. Corrección de errores
- 13.8. Texturizado facial Hiper Realista con texturas XYZ y mapas de color II
 - 13.8.1. Interfaz de Mari
 - 13.8.2. Texturización en Mari
 - 13.8.3. Proyección de texturas de piel
- 13.9. Detalle avanzado de mapas de displacements en Zbrush y Mari
 - 13.9.1. Pintado de texturas
 - 13.9.2. Displacement para hiperrealismo
 - 13.9.3. Creación de layers
- 13.10. Shading e implementación de las texturas en Maya
 - 13.10.1. Shaders de la piel en Arnold
 - 13.10.2. Ojo hiperrealista
 - 13.10.3. Retoques y consejos

Módulo 14. Render, iluminación y posado de modelos

- 14.1. Posado de personajes en ZBrush
 - 14.1.1. Rig en Zbrush con ZSpheres
 - 14.1.2. Transpose Master
 - 14.1.3. Acabado profesional
- 14.2. Rigging y pesado de nuestro propio esqueleto en Maya
 - 14.2.1. Rig en maya
 - 14.2.2. Herramientas de *rigging* con Advance Skeleton
 - 14.2.3. Pesado del rig

- 14.3. Blend shapes para dar vida al rostro de vuestro Personaje
 - 14.3.1. Expresiones faciales
 - 14.3.2. Blend shapes de Maya
 - 14.3.3. Animación con Maya
- 14.4. Mixamo, una forma rápida de presentar nuestro modelo
 - 14.4.1. Mixamo
 - 14.4.2. Rigs de Mixamo
 - 14.4.3. Animaciones
- 14.5. Conceptos de Iluminación
 - 14.5.1. Técnicas de iluminación
 - 14.5.2. Luz y color
 - 14.5.3. Sombras
- 14.6. Luces y parámetros de Arnold Render
 - 14.6.1. Luces con Arnold y Maya
 - 14.6.2. Control y parámetros de luces
 - 14.6.3. Parámetros y configuración de Arnold
- 14.7. Iluminación de nuestros modelos en Maya con Arnold Render
 - 14.7.1. Set up de iluminación
 - 14.7.2. Iluminación de modelos
 - 14.7.3. Mezcla de luz y de color
- 14.8. Profundizando en Arnold: eliminación de ruido y los diferentes AOV
 - 14.8.1. AOV
 - 14.8.2. Tratamiento del ruido avanzado
 - 14.8.3. Denoiser
- 14.9. Render en tiempo real en Marmoset Toolbag
 - 14.9.1. Real-time vs. Ray Tracing
 - 14.9.2. Marmoset Toolbag avanzado
 - 14.9.3. Presentación profesional
- 14.10. Postproducción del Render en Photoshop
 - 14.10.1. Tratamiento de la imagen
 - 14.10.2. Photoshop: niveles y contrastes
 - 14.10.3. Capas: características y sus efectos

Módulo 15. Creación de pelo para Videojuegos y películas

- 15.1. Diferencias entre el pelo de los Videojuegos y el cine
 - 15.1.1. FiberMesh y Cards
 - 15.1.2. Herramientas para la creación de pelo
 - 15.1.3. Software para pelo
- 15.2. Esculpido en Zbrush de pelo
 - 15.2.1. Formas bases para peinados
 - 15.2.2. Creación de pinceles en Zbrush para pelo
 - 15.2.3. Pinceles curve
- 15.3. Creación de pelo en Xgen
 - 15.3.1. Xgen
 - 15.3.2. Colecciones y Descripciones
 - 15.3.3. Hair vs. Grooming
- 15.4. Modificadores de Xgen: dar realismo al pelo
 - 15.4.1. Clumping
 - 15.4.2. Coil
 - 15.4.3. Guías del pelo
- 15.5. Color y region maps: para el control absoluto del vello y pelo
 - 15.5.1. Mapas de las regiones del pelo
 - 15.5.2. Cortes: rizado, rasurado y pelo largo
 - 15.5.3. Micro detalle: Vello facial
- 15.6. Xgen Avanzado: uso de expresiones y refinamiento
 - 15.6.1. Expresiones
 - 15.6.2. Utilidades
 - 15.6.3. Refinamiento del pelo
- 15.7. Colocación de Cards en Maya para Modelado de Videojuegos
 - 15.7.1. Fibras en Cards
 - 15.7.2. Cards a mano
 - 15.7.3. Cards y motor de Real-time
- 15.8. Optimización para películas
 - 15.8.1. Optimización del pelo y de su geometría
 - 15.8.2. Preparación para físicas con movimientos
 - 15.8.3. Pinceles de Xgen

- 15.9. Hair shading
 - 15.9.1. Shader de Arnold
 - 15.9.2. Look hiper realista
 - 15.9.3. Tratamiento del cabello
- 15.10. Render
 - 15.10.1. Render al usar xgen
 - 15.10.2. Iluminación
 - 15.10.3. Eliminación de ruido

Módulo 16. Simulación de ropa

- 16.1. Importación de tu modelo a Marvelous Designer e interfaz del programa
 - 16.1.1. Marvelous Designer
 - 16.1.2. Funcionalidad del software
 - 16.1.3. Simulaciones en tiempo real
- 16.2. Creación de patrones simples y accesorios de ropa
 - 16.2.1. Creaciones: camisetas, accesorios, gorras y bolsillos
 - 16.2.2. Tejido
 - 16.2.3. Patrones, cremalleras y costuras
- 16.3. Creación de ropa avanzada: patrones complejos
 - 16.3.1. Complejidad de patrones
 - 16.3.2. Cualidades físicas de los tejidos
 - 16.3.3. Accesorios complejos
- 16.4. Simulación de ropa en Marvelous
 - 16.4.1. Modelos animados en Marvelous
 - 16.4.2. Optimización de tejidos
 - 16.4.3. Preparación de modelos
- 16.5. Exportación de ropa desde Marvelous Designer a Zbrush
 - 16.5.1. Low Poly en Maya
 - 16.5.2. UVs en Maya
 - 16.5.3. Zbrush, uso del Reconstruct Subdiv
- 16.6. Refinamiento del ropaje
 - 16.6.1. Workflow
 - 16.6.2. Detalles en Zbrush
 - 16.6.3. Pinceles de ropa en Zbrush

tech 26 | Plan de estudios

- 16.7. Mejoraremos nuestra simulación con Zbrush
 - 16.7.1. De tris a quads
 - 16.7.2. Mantenimiento de UV
 - 16.7.3. Esculpido final
- 16.8. Texturizado de ropa de alto detalle en Mari
 - 16.8.1. Texturas tileables y materiales de tejidos
 - 16.8.2. Bakeado
 - 16.8.3. Texturizado en Mari
- 16.9. Shading de tejido en Maya
 - 16.9.1. Shading
 - 16.9.2. Texturas creadas en Mari
 - 16.9.3. Realismo con los shaders de Arnold
- 16.10. Render
 - 16.10.1. Renderizado de ropas
 - 16.10.2. Iluminación en ropas
 - 16.10.3. Intensidad de la textura

Módulo 17. Personajes estilizados

- 17.1. Elección de un personaje estilizado y blocking de las formas bases
 - 17.1.1. Referentes y concept arts
 - 17.1.2. Formas bases
 - 17.1.3. Deformidades y formas fantásticas
- 17.2. Conversión de nuestro modelo Low Poly into High Poly: Esculpido de la cabeza, pelo y cara
 - 17.2.1. Blocking de la cabeza
 - 17.2.2. Nuevas técnicas de creación de pelo
 - 17.2.3. Realización de mejoras
- 17.3. Refinamiento del modelo: manos y pies
 - 17.3.1. Esculpido avanzado
 - 17.3.2. Refinamiento de formas generales
 - 17.3.3. Limpieza y suavizado de formas

- 17.4. Creación de mandíbula y dientes
 - 17.4.1. Creación de dientes humanos
 - 17.4.2. Aumentar sus polígonos
 - 17.4.3. Detalle fino de los dientes en Zbrush
- 17.5. Modelando la ropa y los accesorios
 - 17.5.1. Tipos de ropas cartoon
 - 17.5.2. Zmodeler
 - 17.5.3. Modelado en Maya aplicado
- 17.6. Retopología y creación de topología limpia desde cero
 - 17.6.1. Retopologia
 - 17.6.2. Loops acordes al modelo
 - 17.6.3. Optimización de la Maya
- 17.7. UV mapping & baking
 - 17.7.1. UV
 - 17.7.2. Substance Painter: bakeo
 - 17.7.3. Pulir bakeo
- 17.8. Texturing & Painting In Substance Painter
 - 17.8.1. Substance Painter: Texturizado
 - 17.8.2. Técnicas de Handpainted cartoon
 - 17.8.3. Fill layers con generadores y máscaras
- 17.9. Iluminación y Render
 - 17.9.1. Iluminación de nuestro Personaje
 - 17.9.2. Teoría del color y presentación
 - 17.9.3. Substance Painter: Render
- 17.10. Posado y presentación final
 - 17.10.1. Diorama
 - 17.10.2. Técnicas de posado
 - 17.10.3. Presentación de modelos

Módulo 18. Modelado de criaturas

- 18.1. Comprensión de la anatomía animal
 - 18.1.1. Estudio de los huesos
 - 18.1.2. Proporciones de una cabeza animal
 - 18.1.3. Diferencias anatómicas
- 18.2. Anatomía del cráneo
 - 18.2.1. Rostro animal
 - 18.2.2. Músculos de la cabeza
 - 18.2.3. Capa de la piel, sobre los huesos y músculos
- 18.3. Anatomía de la columna vertebral y la caja torácica
 - 18.3.1. Musculatura del torso y cadera animal
 - 18.3.2. Eje central de su cuerpo
 - 18.3.3. Creación de torsos en diferentes animales
- 18.4 Musculatura animal
 - 18.4.1. Músculos
 - 18.4.2. Sinergia entre músculos y huesos
 - 18.4.3. Formas de un cuerpo animal
- 18.5. Reptiles y anfibios
 - 18.5.1. Piel reptiliana
 - 18.5.2. Huesos y ligamentos pequeños
 - 18.5.3 Detalle fino
- 18.6. Mamíferos
 - 18.6.1. Pelaje
 - 18.6.2. Huesos y ligamentos más grandes y fuertes
 - 18.6.3. Detalle fino
- 18.7. Animales con plumaje
 - 18.7.1. Plumaje
 - 18.7.2. Huesos y ligamentos elásticos y ligeros
 - 18.7.3. Detalle fino

- 18.8. Análisis de la mandíbula y creación de dientes
 - 18.8.1. Dientes específicos del animal
 - 18.8.2. Detallado de los dientes
 - 18.8.3. Dientes en la cavidad de la mandíbula
- 18.9. Creación del fur, pelaje para animales
 - 18.9.1. Xgen en Maya: grooming
 - 18.9.2. Xgen: plumas
 - 18.9.3. Render
- 18.10. Animales fantásticos
 - 18.10.1. Animal fantástico
 - 18.10.2. Modelado al completo del animal
 - 18.10.3. Texturizado, iluminación y Render

Módulo 19. Blender: un nuevo giro en la industria

- 19.1. Blender vs. Zbrush
 - 19.1.1. Ventajas y diferencias
 - 19.1.2. Blender e industria del arte 3D
 - 19.1.3. Ventajas y desventajas de un software gratuito
- 19.2. Blender interfaz y conocimientos del programa
 - 19.2.1. Interfaz
 - 19.2.2. Customización
 - 19.2.3. Experimentación
- 19.3. Esculpido de cabeza y transpolación de controles de Zbrush a Blender
 - 19.3.1. Rostro humano
 - 19.3.2. Esculpido 3D
 - 19.3.3. Pinceles de Blender
- 19.4. Full body esculpido
 - 19.4.1. Cuerpo humano
 - 19.4.2. Técnicas avanzadas
 - 19.4.3. Detalle y refinamiento

tech 28 | Plan de estudios

- 19.5. Retopologia y UV en Blender
 - 19.5.1. Retopología
 - 19.5.2. UV
 - 19.5.3. UDIM de Blender
- 19.6. De Maya a Blender
 - 19.6.1. Hard surface
 - 19.6.2. Modificadores
 - 19.6.3. Atajos de teclado
- 19.7. Consejos y trucos de Blender
 - 19.7.1. Abanico de posibilidades
 - 19.7.2. Geometry nodes
 - 19.7.3. Workflow
- 19.8. Nodos en Blender: Shading y colocación de texturas
 - 19.8.1. Sistema nodal
 - 19.8.2. Shaders mediante nodos
 - 19.8.3. Texturas y materiales
- 19.9. Render en Blender con Cycles y Eevee
 - 19.9.1. Cycles
 - 19.9.2. Eevee
 - 19.9.3. Iluminación
- 19.10. Implementación de Blender en nuestro workflow como artistas
 - 19.10.1. Implementación en el workflow
 - 19.10.2. Búsqueda de calidad
 - 19.10.3. Tipos de exportaciones

Módulo 20. Creación de entornos orgánicos en Unreal Engine

- 20.1. Configuración de Unreal Engine y organización del proyecto
 - 20.1.1. Interfaz y configuración
 - 20.1.2. Organización de carpetas
 - 20.1.3. Búsqueda de ideas y referencias
- 20.2. Blocking de un entorno en Unreal Engine
 - 20.2.1. PST: elementos primarios, secundarios y terciarios
 - 20.2.2. Diseño de la escena
 - 20.2.3. Storytelling







- 20.3. Modelado del terreno: Unreal Engine y Maya
 - 20.3.1. Unreal Terrain
 - 20.3.2. Esculpido del terreno
 - 20.3.3. Heightmaps: Maya
- 20.4. Técnicas de Modelado
 - 20.4.1. Esculpido de rocas
 - 20.4.2. Pinceles para rocas
 - 20.4.3. Acantilados y optimización
- 20.5. Creación de vegetación
 - 20.5.1. Speedtree software
 - 20.5.2. Vegetación Low Poly
 - 20.5.3. Unreal's foliage system
- 20.6. Texturizado en Substance Painter y Mari
 - 20.6.1. Terreno estilizado
 - 20.6.2. Texturizado hiperrealista
 - 20.6.3. Consejos y directrices
- 20.7. Fotogrametría
 - 20.7.1. Librería de Megascan
 - 20.7.2. Agisoft Metashape software
 - 20.7.3. Optimización del modelo
- 20.8. Shading y materiales en Unreal Engine
 - 20.8.1. Blending de texturas
 - 20.8.2. Configuración de materiales
 - 20.8.3. Retoques finales
- 20.9. Lighting y postproducción de nuestro entorno en Unreal Engine
 - 20.9.1. Look de la escena
 - 20.9.2. Tipos de luces y atmósferas
 - 20.9.3. Partículas y niebla
- 20.10. Render cinematográfico
 - 20.10.1. Técnicas de las cámaras
 - 20.10.2. Captura de video y pantalla
 - 20.10.3. Presentación y acabado final

04 Objetivos docentes

Este Grand Master se centra en proporcionar a los diseñadores una especialización completa que les permita dominar tanto los aspectos artísticos, como técnicos del Diseño de Personajes. En definitiva, adquirirán las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del sector, adquiriendo las habilidades precisas para sobresalir en la creación de Personajes memorables y funcionales para los Videojuegos del futuro.





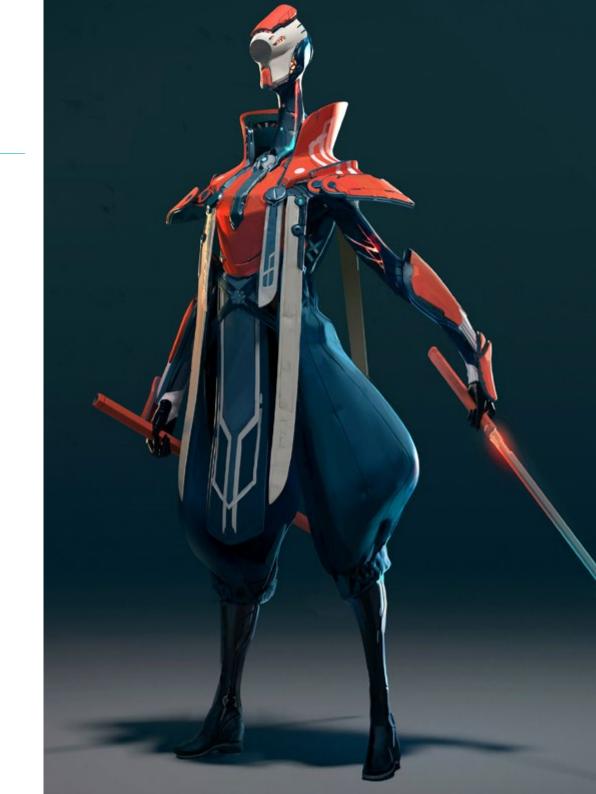


tech 32 | Objetivos docentes



Objetivos generales

- Conocer como estructurar, crear y construir Personajes
- Profundizar en el desarrollo de las carpetas de modelos necesarias en la industria de la animación
- Crear todo tipo de vehículos y objetos para su empleo en cualquiera de las disciplinas de la animación de 2D y 3D
- Dominar la anatomía de todo tipo de animales
- · Analizar el desarrollo y creación de Personajes de terror
- Dominar del arte de colorear los Personajes creados
- Desarrollar exhaustivamente Personajes específicos para los Videojuegos en 2D y 3D
- Ampliar los conocimientos en anatomía humana y animal a fin de desarrollar criaturas hiperrealistas
- Dominar la retopología, UV y texturizado para perfeccionar los modelos creados
- Crear un flujo de trabajo óptimo y dinámico con el que trabajar de manera más eficiente el Modelado 3D





Módulo 1. Personajes

- Conocer los diferentes estilos y técnicas de creación de Personajes
- · Ahondar en las características físicas, psicológicas y literarias de los Personajes

Módulo 2. Construcción de Personajes

- Definir las líneas de acción de los Personajes y sus formas complejas
- Conocer la correcta representación de extremidades y manos en distintos tipos de Personajes

Módulo 3. Model sheet

- Reconocer la importancia de un buen model sheet en el flujo de trabajo del artista
- Profundizar en los códigos de bocas y puesta en escena de Personajes a través del model sheet

Módulo 4. Props. Vehículos y complementos

- Conocer los distintos tipos de props y complementos reales, fantásticos y de ciencia ficción
- Desarrollar la capacidad para crear armas blancas, de fuego y futuristas

Módulo 5. Animales

- Estudiar las diferencias entre animales caninos, felinos, herbívoros y grandes mamíferos
- Diferenciar entre animales realistas y cartoon para su correcta elaboración

Módulo 6. Objetos y plantas como Personajes

- Profundizar en la representación de flores, hortalizas, frutas y otro tipo de plantas
- Analizar los tipos de árboles a crear y diseñar, así como su posible papel como Personajes

Módulo 7. Criaturas fantásticas

- Diferenciar correctamente las diferentes clases de criaturas voladoras, acuáticas y subterráneas
- Aprender a representar con mayor firmeza a dioses y semidioses

Módulo 8. Personajes de terror

- Analizar figuras clásicas del terror como el monstruo de Frankenstein o el Dr. Jekyll y Mr. Hyde
- Conocer las formas geométricas que definen a los seres extraterrestres o alienígenas

Módulo 9. Color

- Estudiar el color, sus bases y teoría tanto de la luz como del propio color
- Conocer las relaciones cromáticas entre temperatura, contraste y equilibrio

Módulo 10. Videojuegos y Personajes

- Profundizar en la implementación de Personajes en los Videojuegos
- Crear una buena metodología de trabajo con referencias para el Modelado 3D

tech 34 | Objetivos docentes

Módulo 11. Anatomía

- · Investigar la anatomía humana tanto masculina como femenina
- Desarrollar el cuerpo humano de alto detalle

Módulo 12. Retopología y Maya Modeling

- Dominar las diferentes técnicas de esculpido profesional
- Crear una retopología avanzada de cuerpo entero y rostro en Maya

Módulo 13. UVs y Texturizado con Allegorithmic Substance Painter y Mari

- Estudiar la forma más óptima de UV en Maya y los sistemas de UDIM
- Desarrollar los conocimientos para texturizar en Substance Painter dirigido a videojuegos

Módulo 14. Render, iluminación y posado de modelos

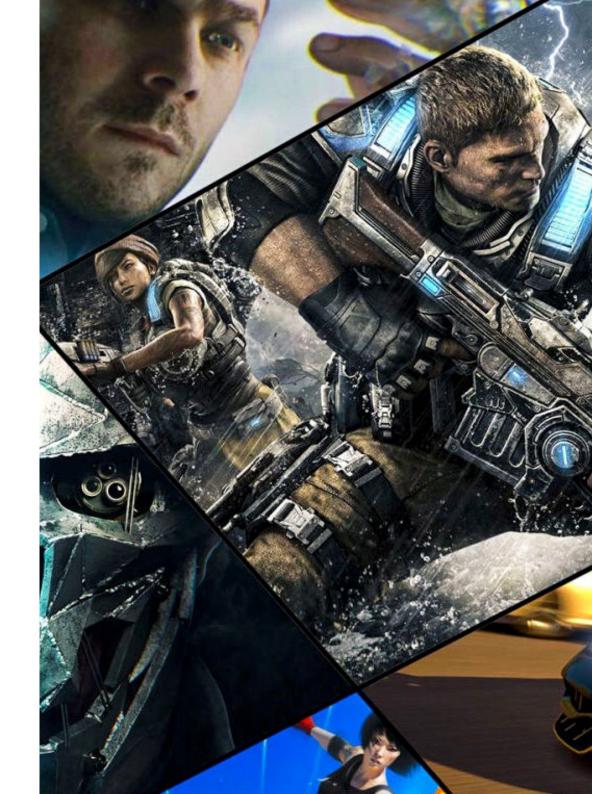
- Desarrollar el aprendizaje del posado del modelo mediante diferentes técnicas
- Profundizar en el desarrollo de un *rig* en Maya para la posterior posible animación del modelo

Módulo 15. Creación de pelo para Videojuegos y películas

- Ahondar en el uso avanzado de Xgen en Maya
- Estudiar el pelo mediante Cards para Videojuegos

Módulo 16. Simulación de ropa

- · Crear simulaciones de tejidos en Marvelous Designer
- Profundizar en el workflow del trabajo profesional desde Marvelous a Zbrush





Módulo 17. Personajes estilizados

- Enfocar los conocimientos anatómicos en formas más simples y cartoon
- Crear un modelo cartoon desde la base al detalle aplicando lo aprendido anteriormente

Módulo 18. Modelado de criaturas

- Repasar los diferentes tipos de reptiles y cómo crear las escamas con mapas de Displacement y Alphas
- Profundizar sobre el *Grooming* y cómo hacerlo en los animales con Xgen

Módulo 19. Blender: un nuevo giro en la industria

- Profundizar en el sistema de nodos de Blender para crear diferentes *shaders* y materiales
- Renderizar los modelos de prácticas de Blender con los dos tipos de motores de Render Eevee y Cycles

Módulo 20. Creación de entornos orgánicos en Unreal Engine

- Conocer las diferentes técnicas de Modelado de terrenos y de elementos orgánicos, además de la implementación de los propios modelos escaneados
- Crear diferentes tipos de texturizado de las piezas del proyecto, así como el *shading* y materiales con sus correspondientes configuraciones





Perfil del egresado

El egresado será un profesional altamente capacitado, con un perfil creativo, técnico y multidisciplinario. De esta manera, estará preparado para afrontar los retos de la industria del Videojuego. Además, contará con una sólida especialización en los principios fundamentales del Diseño, la anatomía, el color y la psicología del Personaje. Así, su perfil estará caracterizado por una habilidad excepcional para conceptualizar Personajes desde una perspectiva narrativa, creando figuras que no solo sean visualmente atractivas, sino que también cuenten una historia y enriquezcan la experiencia del jugador. Finalmente, será capaz de integrar sus diseños dentro de motores de Videojuegos, asegurando que los Personajes sean relevantes en la jugabilidad.

A través de un método de aprendizaje único y con una metodología 100% online, podrás especializarte y perfeccionar tus habilidades en el Diseño.

- Creatividad y Originalidad en el Diseño: crear Personajes únicos y memorables, aplicando su creatividad para diseñar figuras que sean visualmente atractivas y con una narrativa propia que conecte emocionalmente con los jugadores
- Dominio de Herramientas de Diseño y Modelado 3D: utilizar software avanzado para la creación de Personajes, como Blender, ZBrush, Maya y otros programas de Modelado 3D, texturización y animación, para dar vida a sus creaciones con alto nivel de Detalle y realismo
- Diseño Inclusivo y Diversidad Cultural: desarrollar una profunda sensibilidad hacia la creación de Personajes diversos e inclusivos, con la capacidad de representar de manera respetuosa y auténtica diferentes culturas, géneros y contextos, adaptándose a un público global
- **Gestión del Proyecto y Cumplimiento de Plazos:** gestionar su tiempo y proyectos de manera eficiente, respetando los plazos establecidos y manteniendo una alta calidad en el desarrollo de los Personajes, incluso en entornos de trabajo dinámicos y con altas demandas





Salidas profesionales | 39 tech

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

- **1. Diseñador de Personajes:** creador de Personajes originales que se adapten al estilo y narrativa del Videojuego, trabajando desde el boceto inicial hasta el Diseño final.
- 2. Modelador 3D Junior: desarrollador de versiones tridimensionales de los Personajes utilizando herramientas como Blender o ZBrush, siguiendo las indicaciones del equipo de arte.
- **3. Artista Conceptual de Personajes:** productor de ilustraciones detalladas que sirven como referencia para el desarrollo visual de los Personajes dentro del equipo creativo.
- **4. Animador de Personajes Junior:** encargado de aplicar técnicas de movimiento y expresión facial a los modelos 3D, asegurando fluidez y coherencia con las mecánicas del juego.
- **5. Artista de Texturas para Personajes:** diseñador y aplicador de texturas y materiales que dan profundidad visual a los Personajes, ajustando detalles como la piel, la ropa o el cabello.
- **6. Asistente de Dirección de Arte:** colaborador en la coordinación del Diseño visual del juego, ayudando a mantener la coherencia estilística en los Personajes y escenarios.
- **7. Ilustrador Digital para Videojuegos:** realizador de arte promocional y representaciones visuales de Personajes para material gráfico, interfaces o publicaciones del juego.
- **8. Diseñador Gráfico para Estudios de Videojuegos:** encargado de participar en el desarrollo visual de Personajes y elementos gráficos, integrando diseño tradicional con herramientas digitales en proyectos interactivos.



No solo diseñaras Personajes, estarás preparado para desenvolverte en todas las áreas del Diseño audiovisual"





tech 42 | Licencias de software incluidas

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uso académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Grand Master en Diseño de Personajes para Videojuegos, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:







Google Career Launchpad

Google Career Launchpad es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google Al. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

Funcionalidades destacadas:

- Cursos especializados: contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- Laboratorios en vivo: prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- Certificaciones integradas: preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- Mentorías profesionales: sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- Proyectos colaborativos: retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.

Unreal Engine

Unreal Engine es un motor gráfico de alto rendimiento usado en la industria creativa. Su versatilidad lo posiciona como una herramienta fundamental para el diseño de entornos digitales inmersivos con un elevado detalle. Durante este programa universitario, el alumnado podrá manejar esta herramienta valorada en **1.850 dólares** de forma **gratuita**.

Gracias a esto, los profesionales serán capaces de mundos interactivos altamente realistas mediante técnicas de geometría, luz dinámica y simulación avanzada de materiales. También, **Unreal Engine** ofrecerá técnicas vanguardistas para que los desarrolladores optimicen los flujos de trabajo con eficiencia y gestionen entornos complejos con un elevado impacto visual.

Funciones destacadas:

- Nanite: sistema de micropolígonos virtualizados para importar activos con millones de polígonos manteniendo alto rendimiento
- Lumen: iluminación global dinámica en tiempo real que elimina procesos de horneado
- World Partition: organización automática de grandes escenarios en celdas gestionables
- MetaHuman Creator: diseño rápido y flexible de personajes humanos digitales altamente realistas
- Compatibilidad multiplataforma: despliegue en consolas, PC, móviles y entornos de realidad aumentada o virtual

En conclusión, esta titulación brinda una oportunidad idónea para el dominio del **Unreal Engine** y la construcción de experiencias audiovisuales de primera calidad.

Arnold

Arnold es un motor de renderizado de clase mundial, valorado en **480 euros**, que estará disponible **sin coste** para los egresados durante todo el programa universitario. Reconocido por su precisión y realismo, se emplea en estudios como Sony Pictures Imageworks para producir imágenes fotorrealistas en cine y videojuegos.

Esta plataforma destaca por su eficiencia con escenas pesadas, manteniendo calidad sin sacrificar velocidad. Brinda integración completa con *software* líder como Maya y Houdini, y su sistema basado en nodos facilita un flujo de trabajo intuitivo. **Arnold** es la herramienta preferida por los profesionales de efectos visuales a nivel global.

Funciones destacadas:

- Motor Monte Carlo no sesgado: realismo visual excepcional
- Soporte de renderizado distribuido: mayor velocidad de procesamiento
- Amplia compatibilidad: vinculación con principales programas de diseño 3D
- Generación de efectos volumétricos: simulación precisa de ambientes complejos
- Interfaz optimizada: diseño intuitivo para proyectos exigentes

En definitiva, con **Arnold** permite desarrollar proyectos visuales de alta gama en condiciones profesionales reales.





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.







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"

tech 48 | Metodología de estudio

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 mentoralumno, 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.

tech 52 | Metodología de estudio

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.







Director Invitado Internacional

Joshua Singh es un destacado profesional con más de 20 años de experiencia en la industria de los videojuegos, reconocido internacionalmente por sus habilidades en dirección de arte y desarrollo visual. Con una sólida capacitación en software como Unreal, Unity, Maya, ZBrush, Substance Painter y Adobe Photoshop, ha dejado una huella significativa en el campo del diseño de juegos. Además, su experiencia abarca el desarrollo visual tanto en 2D como en 3D, y se distingue por su capacidad para resolver problemas de manera colaborativa y reflexiva en entornos de producción.

Asimismo, como **Director de Arte** en **Marvel Entertainment**, ha colaborado y guiado a equipos de élite de artistas, garantizando que las obras cumplan con los estándares de calidad requeridos. También se ha desempeñado como **Artista de Personajes Principales** en **Proletariat Inc.**, donde ha creado un ambiente seguro para su equipo y ha sido responsable de todos los activos de personajes en **videojuegos**.

Con una destacada trayectoria, que incluye roles de liderazgo en empresas como Wildlife Studios y Wavedash Games, Joshua Singh ha sido un defensor del desarrollo artístico y un mentor para muchos en la industria. Sin olvidar su paso por grandes y reconocidas compañías, como Blizzard Entertainment y Riot Games, en las que ha trabajado como Artista de Personajes Sénior. Y, entre sus proyectos más relevantes, sobresale su participación en videojuegos de enorme éxito, entre ellos Marvel's Spider-Man 2, League of Legends y Overwatch.

Así, su habilidad para unificar la visión de **Producto**, **Ingeniería** y **Arte** ha sido fundamental para el éxito de numerosos proyectos. Más allá de su trabajo en la industria, ha compartido su experiencia como instructor en la prestigiosa **Gnomon School of VFX** y ha sido presentador en eventos de renombre como el **Tribeca Games Festival** y la **Cumbre ZBrush**.



D. Singh, Joshua

- Director de Arte en Marvel Entertainment, California, Estados Unidos
- Artista de Personajes Principales en Proletariat Inc.
- Director de Arte en Wildlife Studios
- Director de Arte en Wavedash Games
- Artista de Personajes Sénior en Riot Games
- Artista de Personajes Sénior en Blizzard Entertainment
- Artista en Iron Lore Entertainment
- Artista 3D en Sensory Sweep Studios
- Artista Sénior en Wahoo Studios/Ninja Bee
- Estudios Generales por la Universidad Estatal de Dixie
- Título en Diseño Gráfico por el Colegio Técnico Eagle Gate



Dirección



Dña. Gómez Sanz, Carla

- Especialista en Animación 3D
- Concept Artist, Modelador 3D y Shading en Timeless Games Inc
- Consultora de Diseño de Viñetas y Animaciones para propuestas comerciales en multinacionales españolas
- Especialista 3D en Blue Pixel 3D
- Técnico Superior en Animación 3D, Videojuegos y Entornos Interactivos en CEV, Escuela Superior de Comunicación,
 Imagen y Sonido
- Máster y Bachelor Degree en Arte 3D, Animación y Efectos Visuales para Videojuegos y Cine en CEV, Escuela Superiol
 de Comunicación, Imagen y Sonido



D. Sirgo González, Manuel

- Director, Productor y Realizador de Animaciór
- Gerente y Director de la Productora 12 Pingüinos Dibujos Animados S.L
- Gerente y Director de la Productora Cazatalentos S.L
- Director, Productor y Realizador de varios cortometrajes
- Realizador de animación en campañas publicitarias
- Realizador de animación en series
- Colaborador dibujante de animación en diferentes productoras de animación nacionales e internacionales
- Docente en cursos y estudios de posgrado
- Ganador del Premio Goya por el Mejor Cortometraje de Animación por Cazatalentos y Pollo

Profesores

D. Quilez Jordán, Francisco Manuel

- Especialista en Animación e Ilustración 2D
- Animador y asistente en Phineas y Ferb
- Intercalador y Layoutero en Las Tres Mellizas
- Fondista y asistente en el cortometraje Pollo
- · Storyboardista en anuncios publicitarios, series o películas televisivas
- Docente en cursos y estudios de posgrado vinculados a la animación y la ilustración
- Ganador del Premio Goya con el cortometraje Pollo

Dr. Delgado Sánchez, Cruz

- Realizador y Guionista Experto en Animación
- Realizador y Guionista de diversos largometrajes y series de televisión
- Premio Goya a la mejor película de animación con Los Cuatro Músicos de Bremen
- Autor de cinco libros sobre animación y colaborador en diferentes medios escritos
- Docente en cursos y estudios universitarios vinculados con la animación
- Doctor en Comunicación Audiovisual
- Licenciado en Ciencias de la Información
- Miembro de: Círculo de Escritores Cinematográficos, Academia de las Artes y Ciencias Cinematográficas

D. Custodio Arenal, Nacho

- Animador Experto en 2D, 3D y Cut Out
- Animador Freelance
- Colaborador en cortometrajes y largometrajes
- Colaborador en series

D. Rodríguez Tendero, Rodrigo

- Ilustrador y Diseñador con experiencia en videojuegos
- Ilustrador y Diseñador para la Campaña de Navidad de Ikea
- Ilustrador y Diseñador para Antivirus McAfee
- Ilustrador y Diseñador en la revista Club Megatrix
- Colaborador en anuncios publicitarios
- Colaborador en series de televisión
- Colaborador en videojuegos de PC
- Estudios en Ilustración y Diseño en la Escuela de Artes Aplicadas



Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria"





tech 62 | Titulación

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Grand Master en Diseño de Personajes** para **Videojuegos** 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.

TECH es miembro de la **International Game Developers Association (IGDA)** la asociación más grande del mundo dedicada a la promoción y desarrollo de la industria de los videojuegos. Esta membresía reafirma su compromiso con la innovación y el liderazgo en la industria del entretenimiento digital.

Aval/Membresía



Título: Grand Master en Diseño de Personajes para Videojuegos

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.

salud confianza personas salud confianza personas educación información tutores garantía acreditación enseñanza instituciones tecnología aprendizaj



Grand MasterDiseño de Personajes para Videojuegos

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

