



OPTIMIZACIÓN de modelos digitales **TRIDIMENSIONALES**

Clave asignatura: PVEY0013A

© Derechos exclusivos de autoría y edición reservados para la Universidad del Valle de México. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, así como su distribución, para otros fines ajenos al uso exclusivo dentro de los programas de formación profesional que ofrece la UVM.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Presentación..... | 3 |
| Competencia | 4 |
| Mapa de contenido | 5 |
| Metodología de trabajo | 6 |
| Organización del curso | 8 |
| Evaluación y acreditación del curso | 10 |
| Requerimientos técnicos..... | 11 |
| Recomendaciones | 11 |
| Honestidad académica..... | 12 |
| Referencias..... | 13 |
| Básicas..... | 13 |



PRESENTACIÓN

La escultura digital puede definirse como el resultado de la evolución del modelado tridimensional, que ha abierto el campo de los gráficos por computadora a un realismo sin precedente. Anteriormente, para la obtención de un modelo complejo de gran detalle se tenían que invertir meses de trabajo para generar cada uno de los modelos geométricos, lo que resultaba en un proceso que consumía una gran cantidad de tiempo y recursos que requerían, además, de una importante infraestructura.

Los avances tecnológicos han traído nuevas posibilidades a los desarrolladores y artistas para simular superficies cada vez más orgánicas y llenas de detalles mediante el uso de softwares e interfaces intuitivas que les permiten modelar como en arcilla real.

Actualmente, la escultura digital es una de las actividades más solicitadas en distintas industrias, como la del entretenimiento y la maquila de artículos, ya que brinda la posibilidad de plasmar un altísimo detalle con un consumo de recursos moderado. Uno de los campos que más emplea esta técnica de modelado es el desarrollo de videojuegos, que constantemente busca modeladores 3D y escultores digitales para conceptualizar y crear, personajes, escenarios y otros componentes.

Universidad del Valle de México

Por siempre responsable de lo que se ha cultivado

La asignatura **Optimización de modelos digitales tridimensionales** tiene como competencia:

Aplicar procesos y técnicas especializadas para la creación y optimización de modelos 3D complejos con el fin de integrarlos en animaciones y proyectos interactivos bajo un enfoque propositivo e innovador.

Resultados de aprendizaje

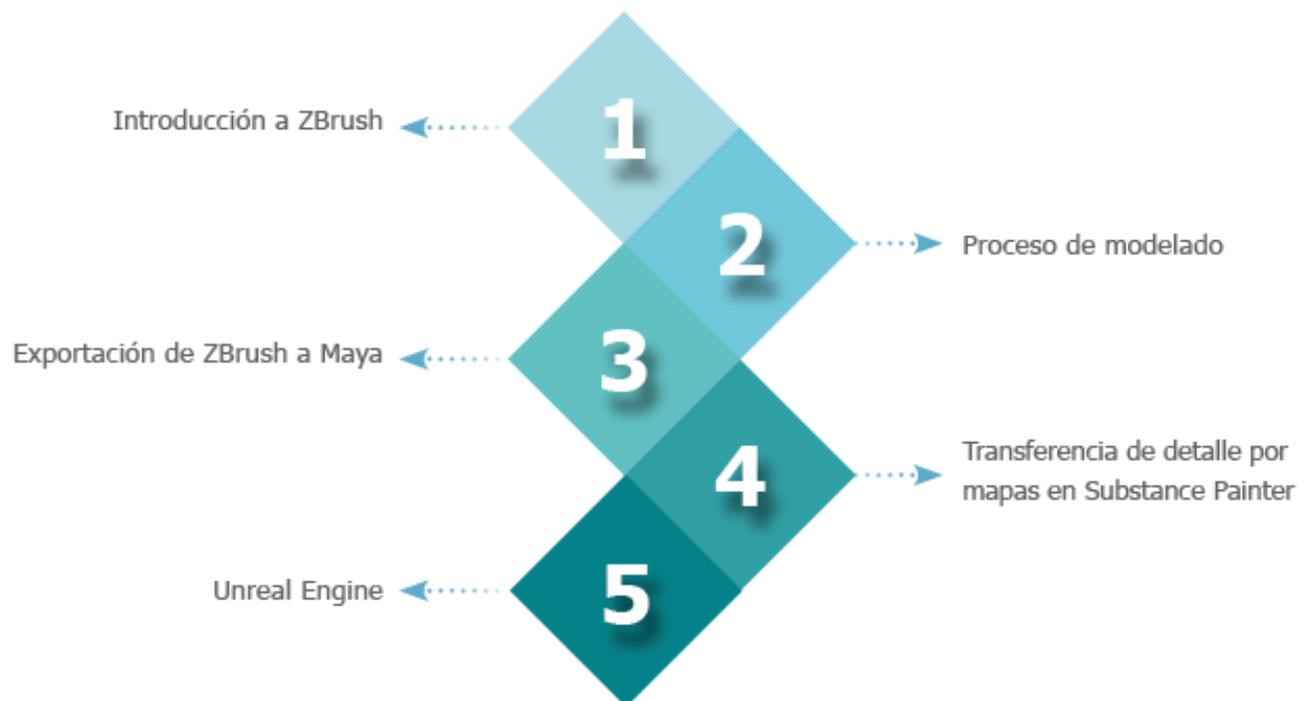
- Identificar las herramientas y mesa de trabajo del *software* de esculpido tridimensional ZBrush a fin de aplicar correctamente los principios de la escultura digital, bajo un enfoque creativo e innovador.
- Aplicar las técnicas de modelado y escultura digital para crear un personaje utilizando las herramientas de ZBrush desde un enfoque creativo.
- Aplicar las técnicas de retopología de modelos tridimensionales mediante el uso de Autodesk Maya, a fin de optimizar esculturas digitales reduciendo y reorganizando sus polígonos, bajo un enfoque creativo y resolutivo.
- Aplicar el proceso de generación de mapas de normales para transferir el detalle de una escultura digital a una imagen bidimensional, a fin de optimizar modelos tridimensionales por usarse en motores de videojuegos, bajo un enfoque innovador.
- Aplicar procesos de importación de modelos, materiales y texturas a fin de integrarlos en un motor de videojuegos como recursos por utilizar en diferentes proyectos interactivos bajo un enfoque propositivo e innovador.

COMPETENCIA



MAPA DE CONTENIDO

OPTIMIZACIÓN DE MODELOS DIGITALES TRIDIMENSIONALES



METODOLOGÍA de trabajo

La metodología de trabajo propone un modelo de aprendizaje activo y constructivo en la que el estudiante aprende con el ejercicio de prácticas, ejercicios auténticos, actividades y proyectos.

En las asignaturas se establecen estrategias de enseñanza que promueven la autorregulación del aprendizaje, la aplicación práctica, la reflexión sobre lo aprendido y el trabajo en equipo.

La estrategia central de las asignaturas puede ser alguna de las siguientes:

- Aprendizaje basado en problemas
- Método de casos
- Proyectos situados
- Aprendizaje basado en la investigación
- Aprendizaje colaborativo

En lo que respecta a las actividades de aprendizaje, éstas pueden ser de carácter personal o colaborativo, asimismo, algunas se desarrollan en línea y otras corresponden al estudio independiente como en cualquier otro programa universitario.

El estudiante realizará actividades que serán evaluadas por el tutor, y actividades automatizadas que la plataforma devolverá calificadas de forma inmediata.

Las actividades que se proponen implican:

- Revisión exhaustiva de materiales de texto, audio, video, interactivos, entre otros
- Participación activa en los foros y herramientas de trabajo colaborativo
- Entrega oportuna de ejercicios y tareas, ya que tienen una fecha de vencimiento

METODOLOGÍA de trabajo

En todas las asignaturas resulta indispensable desarrollar un **Proyecto integrador**. Éste tiene como propósito vincular lo aprendido con la realidad concreta mediante la investigación, el análisis y la definición de una propuesta frente a un problema relacionado con su temática.

Además, entre las actividades propuestas encontrarás: participación en foros de trabajo, redacción de trabajos, envío de tareas o ejercicios, evaluaciones automatizadas, proyectos de investigación y sistematización de evidencias.

El tutor apoya en el proceso formativo a través de las herramientas de comunicación y aprendizaje disponibles en la plataforma. El tiempo máximo de respuesta es de 24 horas a través del foro para dudas generales o del correo de la plataforma para cuestionamientos académicos.

ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

| UNIDAD | SUBTEMAS | SEMANA | ACTIVIDAD | PONDERACIÓN |
|--|---|------------|--|-------------|
| N/A | N/A | S1 | Foro de presentación | N/A |
| UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A ZBRUSH | 1.1 Interfaz del <i>software</i> 1.1 Modelado con volúmenes básicos | S2 | Actividad 1. Interfaz, personalización y manejo de herramientas de ZBrush | .5 |
| | 1.2 Niveles de subdivisión 1.3 Modelo de busto de criatura | S3 | Actividad 2. Modelado de busto de una criatura | .7 |
| UNIDAD 2. PROCESO DE MODELADO | 2.1 Set up de modelo de personaje 2.2 Conversión de Zsphere a <i>mesh</i> editable | S4 y S5 | Actividad 3. Proyecto integrador Etapa 1: modelado de personaje | 1.5 |
| | 2.3 Detallado de modelo | S6 | Actividad 4. Foro de discusión: análisis de un personaje | .5 |
| PRIMER PARCIAL | | S7 | | |
| UNIDAD 3. EXPORTACIÓN DE ZBRUSH A MAYA | 3.1 Fundamentos de topología y similitudes con el sistema muscular | S8 | Actividad 5. Ensayo: fundamentos y aplicaciones de la retopología | .5 |
| | 3.2 Herramientas del <i>modelling toolkit</i> 3.3 Herramienta de QuadDraw 3.4 Herramienta de envolventes | S9 y S10 | Actividad 6. Proyecto integrador Etapa 2: retopología del cuerpo | 1.5 |
| | 3.5 Retopología de modelo de cuerpo completo para animación y videojuegos 3.6 Retopología facial | S11 y S12 | Actividad 7. Proyecto integrador Etapa 3: retopología de cabeza y rostro | 1.5 |
| SEGUNDO PARCIAL | | S13 | | |
| UNIDAD 4. TRANSFERENCIA DE DETALLE POR MAPAS EN SUBSTANCE PAINTER | 4.1 Interfaz del <i>software</i> 4.2 Importación de archivos 4.3 Interfaz de <i>bake</i> de mapas 4.3.1 Normal 4.3.2 Oclusión | S14 y S15 | Actividad 8. Proyecto integrador Etapa 4: transferencia del personaje por mapas de <i>high poly</i> a <i>low poly</i> | 1.5 |

| UNIDAD | SUBTEMAS | SEMANA | ACTIVIDAD | PONDERACIÓN |
|------------------------------------|--|------------|--|-------------|
| | 4.3.3 <i>Curvature</i> 4.4 Exportación de mapas de Substance Painter a Unreal Engine | S16 | Actividad 9. Foro de discusión: análisis de modelo <i>high</i> y <i>low poly</i> | .5 |
| UNIDAD 5. UNREAL ENGINE | 5.1 Importación de mapas 5.2 Importación de modelos 5.3 Conexión de mapas con modelos dentro de Engine | S17 y S18 | Actividad 10. Proyecto integrador Etapa 5: importación e integración de modelos a un motor de videojuegos | 1.3 |
| TERCER PARCIAL | | S19 | | |
| | | S20 | Retroalimentación | N/A |
| | | | TOTAL | 10 |

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN de la asignatura

La evaluación es de carácter formativo, es decir, lo relevante es el aprendizaje demostrado a lo largo del ciclo escolar.

Se evalúa la calidad de las actividades y el cumplimiento de los requerimientos de acuerdo a las instrucciones proporcionadas y estándares definidos que se hacen del conocimiento del estudiante antes de la evaluación. Cada una de las actividades tienen una ponderación propia, por lo que resulta relevante llevar a cabo todas ellas.



NOTA PARA EL ALUMNO: Recuerda que la calificación de esta asignatura corresponde a:

- **50%** actividades en Blackboard y
- **50%** actividades establecidas por tu docente en diversos escenarios: aula, talleres, TEAMS, etc.

REQUERIMIENTOS técnicos

Para cursar esta asignatura son necesarios los siguientes recursos:

- Computadora o tableta electrónica con acceso a internet
- Paquetería de software para manejo de texto, presentaciones electrónicas, hojas de cálculo
- Software para visualizar y escuchar recursos de audio, video e interactivos
- Correo electrónico
- Claves de acceso al pórtico y la plataforma de enseñanza en línea Blackboard

Recomendaciones

Para obtener excelentes resultados de aprendizaje y acreditar la asignatura es recomendable que el estudiante realice lo siguiente:

- Reflexionar en torno a los temas planteados y establecer las relaciones existentes con su práctica profesional cotidiana
- Aplicar los conocimientos teóricos, contextuales y técnicos adquiridos en actividades prácticas que deben desarrollarse para concretar el módulo
- Comunicarse con el docente en caso de dudas y sugerencias

HONESTIDAD académica

En la Universidad del Valle de México tipificamos las faltas en leves, graves y muy graves. El plagio está considerado en forma explícita dentro de las faltas muy graves en el Reglamento Académico de Estudiantes de Educación Superior.

Se consideran faltas graves:

Efectuar actos de deshonestidad o cualquier tipo de engaño académico como prestar o recibir ayuda fraudulenta en la presentación de exámenes, plagio de trabajos parciales o finales, suplantación en exámenes o cualquier acto que implique una violación a la reglamentación académica.

Los casos muy graves son presentados ante una Comisión de Honor y Justicia del Campus que evalúa y determina las sanciones correspondientes.

Básicas

Arte Astral. (7 de noviembre de 2021). *Texturizar Modelos 3D para Videojuegos como un DIOS (Workflow Zbrush+Substance+UE4)* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=T52FCWNxdoA>

Barruz Studio. (1° de marzo de 2018). *Crea tu primer modelo en ZBrush* [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=7nU_zlpvmFk

Barruz Studio. (20 de julio 2017). *Controla tus mallas en baja con ZRemesher* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=7QWA6Aglqno>

David Bittorf. (20 de julio de 2021). *Creating Normal Maps in Substance Painter from ZBrush* [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=wmfnFz2ZG_k&t=3s

FlippedNormals. (29 de mayo de 2018). *How to Retopologize the Body in Maya* [archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=_TYOgl9kJtU

Libel Academy. (17 de octubre de 2018). *Cuerpo base en ZBRUSH CLASE 1* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=NCWMWwuEWe8>

Orlando 3D. (17 de febrero de 2019). *Tutorial Retopología en autodesk maya 2019 (Quad Draw tool)* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=kwnj2YS2HXg>

Tutoriales Kames. (21 de enero de 2019). *Blockout de torso en Zbrush ::: Parte 1* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=mWriWc0ho78>

Tutoriales Kames. (21 de enero de 2019). *Blockout de torso en Zbrush ::: Parte 2* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=0outukMAt8w>

REFERENCIAS



REFERENCIAS

Tutoriales Kame.s (23 de enero de 2020). *Conceptos básicos de retopología*  *Curso completo de Retopología 3D*  GRATIS [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5zSIMn5KLTO>

Tutoriales Kames. (30 de junio de 2020). *Tutorial básico Zbrush 2020 en español :: Parte 1* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=KLh4LOsetsQ>

Tutoriales Kames. (30 de junio de 2020). *Tutorial básico Zbrush 2020 en español :: Parte 2* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Wnb7577aUok>

Universidad de Alcalá. (4 de marzo de 2022). Retopología en 3D, ¿qué es y para qué sirve? *Trazos* [sitio web]. Recuperado de <https://trazos.net/retopologia-en-3d-que-es-y-para-que-sirve/>

UOD Studio. (25 de abril de 2021). *1_6. Como exportar de Maya a Unreal Engine / Maya to Unreal Engine* [archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=T52FCWNxdoA>

ZBrush. (s.f.). Interface Overview [sitio web]. Recuperado de <http://docs.pixologic.com/reference-guide/interface-overview/>