

Generales:

Licenciatura:	Ingeniería en Animación e Interactividad		
Asignatura:	Optimización de Modelos Digitales Tridimensionales		
Asignatura antecedente (Clave y nombre)	N/A	Asignatura consecuente (Clave y nombre)	N/A
Fin de aprendizaje de la asignatura:	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.		
Área EGEL:	N/A	Subárea EGEL:	N/A
Coordinación de programa responsable:	Ingenierías		
Nombre del profesor:			
Nombre del estudiante:			

Datos de la Práctica 1

Práctica 1 de 5:	Diseño de escultura digital básica
Competencia a promover:	Identifica las características y funciones básicas del software Pixologic Zbrush para aplicarlas en la escultura digital y el enlace con el método analógico mediante el uso de una tableta digitalizadora.
Temas y subtemas asociados:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a Zbrush <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Interfaz del software 1.1 Modelado con volúmenes básicos 1.2 Niveles de subdivisión 1.3 Modelo de busto de criatura
Fecha:	
Duración (horas):	1 sesión, 2 horas
Laboratorio/Taller/Centro/Otro:	Laboratorio cómputo
Equipo de seguridad para ingresar al laboratorio (indispensable):	N/A
Software requerido:	Pixologic Zbrush
Equipo necesario en laboratorio:	Equipo de cómputo
Material/Sustancias/Reactivos disponible en laboratorio:	N/A
Material/Sustancias/Reactivos aportado por el estudiante:	N/A

Desarrollo práctica 1:

El software a utilizar es Pixologic Zbrush debido a que es uno de los software más utilizados en la industria de los gráficos por computadora. Este software es lo suficientemente robusto y flexible para utilizarse con programas de metodologías ágiles utilizados en la industria y su libertad para realizar tanto modelos 3d orgánicos como inorgánicos.

Indicaciones previas a la práctica para la entrega:

- Realizar capturas de pantallas del proceso de su escultura, mínimo 3 capturas y entregarlas en una carpeta
- Entregar la Ztool de la escultura creada

Actividad 1

Indicaciones de la práctica:

1. Abrir el Software.
2. Identificar la pantalla y los menús de inicio.
3. Identificar el área de trabajo y las tools, modo dibujo y modo editar.
4. Utilizar la tool de esfera y crear un Polymesh 3D.
5. Identificar los comandos básicos de Zbrush: mover, escalar, rotar, simetría, trazo y trazo inverso.
6. Explorar el menú de brochas y probarlas en la esfera.
7. Aumentar la resolución del modelo mediante los modificadores de geometría (Divide).
8. Mostrar la topología del modelo mediante la función Polyframe.
9. Analizar la topología e identificar si el modelo contiene tris, quads o ngons.
10. Realizar una escultura libre para familiarizarse con el software, brochas y tableta digitalizadora.
11. Guardar la escultura en formato Ztool, mediante el menú de Tool.

Resultado de aprendizaje:

- Identifica las herramientas básicas que componen el software Zbrush
- Aplica los conceptos básicos de la escultura digital y su integración en el pipeline de los gráficos por computadora

Evidencia de la práctica: (fotografías, videos, archivo, etc.)

- Capturas de pantalla
- Ztool

Conclusiones:

Elaborar una conclusión de máximo una cuartilla en donde desarrolles lo siguiente:

1. Describe es el proceso que seguiste para realizar la esfera.
2. Las dificultades que enfrentaste al realizar la esfera y cómo las superaste.
3. Conocimientos que adquiriste en esta práctica
4. Habilidades que desarrollaste en esta práctica

Bibliografía:

- Tickoo, S. & Thomas, M. (2020). Pixologic Zbrush 2020. A comprehensive guide. (6th. Ed.). CADCIM Technologies.
- Alperi, P. y Sastre, Carlos. (2021). Curso de escultura digital con Zbrush. (1ª ed.). Anaya Multimedia.
- Adobe. (2022). Información y asistencia técnica de Substance 3D Painter. <https://helpx.adobe.com/mx/support/substance-3d-painter.html>
- Epic Games. (2022). Biblioteca de aprendizaje. https://dev.epicgames.com/community/learning?type=learning_path

Criterios de evaluación:

- Entrega de las capturas de pantalla que muestren un avance real de la escultura
- Ztool, que la pieza cuente con un nivel de detalle y diseño correcto, de acuerdo a los solicitado en la práctica

Datos de la Práctica 2

Práctica 2 de 5:	Diseño de personaje fantástico
Competencia a promover:	Realizar la escultura de un ser bípedo humanoide de características fantásticas, aplicando las herramientas del software Pixologic Zbrush y el pipeline del mismo.
Temas y subtemas asociados:	2. Proceso de modelado 2.1 Set up de modelo de personaje 2.2 Conversión de Zsphere a mesh editable 2.3 Detallado de modelo
Fecha:	
Duración (horas):	2 sesiones, 4 horas
Laboratorio/Taller/Centro/Otro:	Laboratorio Cómputo
Equipo de seguridad para ingresar al laboratorio (indispensable):	N/A
Software requerido:	Pixologic Zbrush
Equipo necesario en laboratorio:	Equipo de cómputo
Material/Sustancias/Reactivos disponible en laboratorio:	N/A
Material/Sustancias/Reactivos aportado por el estudiante:	N/A

Desarrollo práctica 2:

Indicaciones previas a la práctica para la entrega:

- Entregar capturas de pantalla del proceso en una carpeta.
- Entregar Ztool o ZPR
- Entregar OBJ o FBX

Actividad 1

Indicaciones de la práctica:

1. Plantear la idea de un ser bípedo humanoide de características fantásticas a realizar en esta práctica.
2. Recabar referencias en internet de la criatura a realizar.
3. Buscar y almacenar referencias para desarrollar el *moodboard*.
4. Crear el *moodboard* con las imágenes de referencia resaltando las partes a usar de cada imagen.

5. Bosquejar en 2D la criatura conforme a lo planteado en el *moodboard*.
6. Abrir el *software*.
7. Crear una esfera desde el menú de tool y seleccionar el modo editar.
8. Decidir el tipo de *blocking* a realizar (zspheres, Dynamesh o append).
9. Empezar el *blocking* del personaje mediante el uso de la simetría si es necesario.
10. Desarrollar los detalles primarios con los diferentes tipos de brochas y modificadores de geometría.
11. Aumentar el nivel de resolución de la escultura para agregar detalles más finos.
12. Enmascarillar partes de la escultura para tener mejores acabados.
13. Duplicar la escultura original.
14. Utilizar en el duplicado el modificador de Zremesher para limpiar la geometría.
15. Proyección de detalles de la escultura original al duplicado conforme a niveles de resolución del duplicado.
16. Realizar detalles terciarios mediante brochas y modificadores de geometría.
17. Uso de alfas y texturas para darle mayor detalle a la escultura.
18. Crear mediante *append* los elementos secundarios de la escultura, pueden ser bocas, ojos, cuernos, etc.
19. Detallar los elementos secundarios mediante los pasos previos a este, pero teniendo en cuenta la regla de KIS (keep it simple).
20. Exportar la escultura como OBJ o FBX.
21. Guardar el proyecto como Ztool o ZPR.
22. Compara tu pieza con las de tus compañeros, toma ideas y piezas como inspiración para mejorar tu técnica y habilidades de escultor digital.

Resultado de aprendizaje:

- Desarrolla una criatura original
- Desarrolla una escultura utilizando las herramientas que el software le ofrece
- Utiliza la creativa para extender las herramientas a los resultados que busca obtener con la escultura

Evidencia de la práctica: (fotografías, videos, archivo, etc.)

- Capturas de pantalla del desarrollo de la escultura
- Escultura en OBJ o FBX
- Ztool o ZPR

Conclusiones:

Elaborar una conclusión de máximo una cuartilla en donde desarrolles lo siguiente:

1. Proceso que seguiste para realizar la escultura.
2. Problemas a los que te enfrentaste durante el desarrollo de tu personaje
3. Acciones que tomaste para resolver los problemas que se presentaron
4. Elementos que retomas de tus compañeros para mejorar tu escultura

Bibliografía:

- Tickoo, S. & Thomas, M. (2020). Pixologic Zbrush 2020. A comprehensive guide. (6th. Ed.). CADCIM Technologies.
- Alperi, P. y Sastre, Carlos. (2021). Curso de escultura digital con Zbrush. (1ª ed.). Anaya Multimedia.
- Adobe. (2022). Información y asistencia técnica de Substance 3D Painter. <https://helpx.adobe.com/mx/support/substance-3d-painter.html>
- Epic Games. (2022). Biblioteca de aprendizaje. https://dev.epicgames.com/community/learning?type=learning_path

Criterios de evaluación:

- Entrega de las capturas de pantalla que muestran las etapas del diseño de la escultura
- Escultura con trazos correctos
- Entrega de la Ztool o ZPR de la práctica
- Entrega de la pieza en OBJ o FBX

Datos de la Práctica 3

Práctica 3 de 5:	Diseño de figura humana
Competencia a promover:	Desarrolla la escultura de un ser humano con características realistas desde su estructura ósea hasta el órgano de la piel, así como la asimetría en el rostro humano para diseñar figuras humanas realista.
Temas y subtemas asociados:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Exportación de Zbrush a Maya <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Fundamentos de topología y similitudes con el sistema muscular 3.2. Herramientas del modelling toolkit 3.3. Herramienta de QuadDraw 3.4. Herramienta de envolventes 3.5. Retopología de modelo de cuerpo completo para animación y videojuegos 3.6. Retopología facial
Fecha:	
Duración (horas):	2 sesiones, 4 horas
Laboratorio/Taller/Centro/Otro:	Laboratorio Cómputo
Equipo de seguridad para ingresar al laboratorio (indispensable):	N/A
Software requerido:	<ul style="list-style-type: none"> • Pixologic Zbrush • Autodesk Maya
Equipo necesario en laboratorio:	Equipo de cómputo
Material/Sustancias/Reactivos disponible en laboratorio:	N/A
Material/Sustancias/Reactivos aportado por el estudiante:	N/A

Desarrollo práctica 3:

Indicaciones previas a la práctica:

- Entregar capturas de pantalla del desarrollo de la escultura en una carpeta.
- Entregar la escultura como OBJ o FBX.
- Entregar la escultura como Ztool o ZPR.

Práctica 1

Indicaciones de la práctica

1. Abrir el software de Zbrush.
2. Buscar la imagen de una persona de referencia para comenzar el trabajo.
3. Abrir una tool de cuerpo humano como BaseMesh.
4. Analizar el BaseMesh para comenzar a trabajar.
5. Editar la postura del BaseMesh entre T o A.
6. Modificar el torso del personaje conforme a complexión deseada.
7. Utilizar las brochas y modificadores para esculpir los músculos del torso.
8. Diferenciar el torso y caderas conforme a género de la escultura.
9. Esculpir el pecho del personaje conforme a la complexión deseada.
10. Utilizar las brochas y modificadores para esculpir los músculos del pecho.
11. Diferenciar el pecho dependiendo el género de la escultura.
12. Modificar los brazos de la escultura conforme a la complexión deseada.
13. Utilizar las brochas y modificadores para esculpir los músculos del brazo.
14. Modificar la espalda de la escultura conforme a la complexión deseada.
15. Diferenciar la espalda conforme al género de la escultura.
16. Utilizar las brochas y modificadores para esculpir los músculos de la espalda.
17. Integrar los músculos entre la espalda, pecho, torso y brazos.
18. Modificar las piernas de la escultura conforme a la complexión deseada.
19. Utilizar las brochas y modificadores para esculpir los músculos de las piernas.
20. Modificar las manos y pies conforme a la complexión deseada.
21. Crear las uñas mediante la opción de Append de una geometría para trabajarlas de forma individual.
22. Utilizar las brochas y modificadores para esculpir las manos y pies de la escultura.
23. Modificar las estructuras del rostro conforme a la complexión, género y raza de la escultura.
24. Utilizar las brochas y modificadores para esculpir los ojos, nariz, boca, orejas y detalles faciales.
25. Agregar mediante el Append los dientes, encías, pestañas, lengua y demás elementos que conforman el rostro.
26. Detallar mediante el uso de brochas y modificadores el resto de los elementos secundarios del rostro.
27. Duplicar la escultura.
28. Utilizar el método de Zremesher en la copia de la escultura.
29. Utilizar el método de proyección de la escultura original a la que paso por el proceso de Zremesher.
30. Crear los detalles de la piel, como son los poros, líneas de expresión, marcas corporales, lunares, mediante el uso de alfas, brochas y modificadores.

31. Exportar el modelo como OBJ o FBX.

32. Presenta a tus compañeros de clase los archivos ZPR o Ztool para que se pueda analizar a detalle el proceso y resultado de la escultura, solicítales una retroalimentación.

Resultado de aprendizaje:

- Diseña modelos del cuerpo humano mostrando sus características, diferencias, el tiempo sobre el cuerpo humano, su raza, complexión y género.
- Aprende sobre la escultura de elementos orgánicos con características reales como son los músculos, la piel, órganos internos de la boca, etc.

Evidencia de la práctica: (fotografías, videos, archivo, etc.)

- Screenshots del proceso de escultura
- Archivo OBJ o FBX de la escultura realizada
- Ztool o ZPR de la escultura realizada

Conclusiones:

Elaborar una conclusión mínima de media cuartilla en donde desarrolles lo siguiente:

1. Describe el proceso que llevaste a cabo para realizar la figura humana.
2. Las dificultades que se presentaron durante el desarrollo de la figura humana.
3. Como superaste las dificultades.
4. Cuáles son los progresos que has observado en el diseño de los modelos, en tu visión artística y en los conocimientos técnicos.
5. Escribe la retroalimentación que realizaron a tu trabajo tus compañeros de clase.

Bibliografía:

- Tickoo, S. & Thomas, M. (2020). Pixologic Zbrush 2020. A comprehensive guide. (6th. Ed.). CADCIM Technologies.
- Alperi, P. y Sastre, Carlos. (2021). Curso de escultura digital con Zbrush. (1ª ed.). Anaya Multimedia.
- Adobe. (2022). Información y asistencia técnica de Substance 3D Painter. <https://helpx.adobe.com/mx/support/substance-3d-painter.html>
- Epic Games. (2022). Biblioteca de aprendizaje. https://dev.epicgames.com/community/learning?type=learning_path

Criterios de evaluación:

- Screenshots de proceso de la escultura
- ZPR o Ztool de la escultura realizada
- Archivo OBJ o FBX de la escultura realizada
- Figuras humanas con los detalles solicitados
- La escultura refleja una imagen humana real
- Los rasgos de la escultura son similares al de un humano

Datos de la Práctica 4

Práctica 4 de 5:	Retopología de figura humana
Competencia a promover:	Aplica la retopología correcta en un personaje humano para que sea eficiente en los aspectos de texturizado, rigging y animación, así como desdoblarse las UV's de forma correcta para que sean efectivas al momento de proyectar mapas y texturizar el modelo.
Temas y subtemas asociados:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Exportación de Zbrush a Maya <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Fundamentos de topología y similitudes con el sistema muscular 3.2. Herramientas del modelling toolkit 3.3. Herramienta de QuadDraw 3.4. Herramienta de envolventes 3.5. Retopología de modelo de cuerpo completo para animación y videojuegos 3.6. Retopología facial
Fecha:	
Duración (horas):	2 sesiones, 4 horas
Laboratorio/Taller/Centro/Otro:	Laboratorio Cómputo
Equipo de seguridad para ingresar al laboratorio (indispensable):	N/A
Software requerido:	<ul style="list-style-type: none"> • Pixologic Zbrush • Autodesk Maya
Equipo necesario en laboratorio:	Equipo cómputo
Material/Sustancias/Reactivos disponible en laboratorio:	N/A
Material/Sustancias/Reactivos aportado por el estudiante:	N/A

Desarrollo práctica 4:

Indicaciones previas a la práctica:

- Entregar capturas de pantalla del desarrollo de la escultura
- Entregar la escultura como OBJ o FBX
- Entregar la escultura como Ztool o ZPR

Práctica 1

Indicaciones de la práctica:

1. Abrir el software Autodesk Maya.
2. Importar la escultura realizada en la práctica anterior.
3. Convertir la escultura en un live mesh.
4. Utilizar las herramientas de retopología para construir la topología del cuerpo.
5. Utilizar las herramientas de modelado para mejorar la topología del cuerpo.
6. Crear los loops clave de las extremidades para un movimiento eficiente, como son las rodillas, codos, clavículas, pecho, cintura, bíceps, antebrazo, etc.
7. Crear los loops necesarios en el área de la cara, considerando que tiene una mayor densidad que el resto del cuerpo.
8. Limpiar de algún ngon el modelo.
9. Optimizar la topología, es decir mayor densidad donde es necesaria y menor donde no es necesaria.
10. Borrar la historia del modelo.
11. Borrar la escultura.
12. Empezar a desdoblar los mapas conforme a líneas de corte orgánicas.
13. Separar la cabeza del cuerpo en un material nuevo o en una isla nueva.
14. Aumentar el tamaño de la UV, conforme a donde se necesite mayor detalle.
15. Limpiar las UV's.
16. Borrar la historia del modelo.
17. Exportar el modelo como OBJ.
18. Guardar la escena en .MA.
19. Importar el modelo en Zbrush.
20. Utilizar el modificador de Divide para darle mayor resolución al modelo importado.
21. Utilizar el método de proyección de la escultura en el modelo eficiente para recuperar todos los detalles.
22. Exportar el modelo en alta resolución como OBJ o FBX.
23. Guardar el ZPR.
24. En clase:
 - Comentar los retos a los que se enfrentaron al realizar el modelo del cuerpo humano y cómo los resolvieron.
 - Comparar técnicamente los modelos, compartan los métodos, atajos y experiencia de como realizaron su propio modelo.

Resultado de aprendizaje:

- Entiende la anatomía humana para tener una topología y UV's efectivos para que el personaje pueda sentirse vivo en los siguientes procesos
- Desarrolla cualquier personaje, en cualquier estilo: cartoon, realista, anime, super deformed, chibi, mecanizado

Evidencia de la práctica: (fotografías, videos, archivo, etc.)

- Screenshots del proceso de escultura
- Screenshot del mapa UV
- Archivo OBJ o FBX del modelo eficiente
- Archivo .MA
- Archivo OBJ o FBX del modelo eficiente en alta resolución
- Ztool o ZPR de la escultura realizada

Conclusiones:

Elaborar una conclusión mínima de media cuartilla en donde desarrolles lo siguiente:

1. Describe como resolviste todos los retos que representa el diseño de un modelo humano
2. Menciona los conocimientos que adquiriste
3. Habilidades que desarrollaste con esta práctica

Bibliografía:

- Tickoo, S. & Thomas, M. (2020). Pixologic Zbrush 2020. A comprehensive guide. (6th. Ed.). CADCIM Technologies.
- Alperi, P. y Sastre, Carlos. (2021). Curso de escultura digital con Zbrush. (1ª ed.). Anaya Multimedia.
- Adobe. (2022). Información y asistencia técnica de Substance 3D Painter. <https://helpx.adobe.com/mx/support/substance-3d-painter.html>
- Epic Games. (2022). Biblioteca de aprendizaje. https://dev.epicgames.com/community/learning?type=learning_path

Criterios de evaluación:

- Las capturas de pantalla del proceso del modelo son congruentes
- El modelo presenta una apariencia humana real
- La exportación se realizó de manera correcta

Datos de la Práctica 5

Práctica 5 de 5:	Renderización Unreal Engine
Competencia a promover:	Realiza renderización mediante Unreal Engine para que a partir de este motor gráfico se generen imágenes en tiempo real.
Temas y subtemas asociados:	5. Unreal Engine 5.1. Importación de mapas 5.2. Importación de modelos 5.3. Conexión de mapas con modelos dentro de Engine
Fecha:	
Duración (horas):	2 sesiones, 4 horas
Laboratorio/Taller/Centro/Otro:	Laboratorio de cómputo
Equipo de seguridad para ingresar al laboratorio (indispensable):	N/A
Software requerido:	Unreal Engine
Equipo necesario en laboratorio:	Equipo de cómputo
Material/Sustancias/Reactivos disponible en laboratorio:	N/A
Material/Sustancias/Reactivos aportado por el estudiante:	N/A

Desarrollo práctica 5:

Práctica 1

Indicaciones de la práctica:

1. Abrir el software Unreal Engine.
2. Crear la escena para visualización.
3. Importar el modelo y las texturas.
4. Crear las materias dentro de UE.
5. Configurar los materiales e integrar las texturas.
6. Conectar los materiales al modelo.
7. Crear las luces necesarias para lograr el efecto deseado.
8. Crear una cámara con características realistas para grabar el modelo.
9. Animar una secuencia con la cámara y el modelo, para darle profundidad al video.

10. Postprocesar la cámara para darle un toque cinematográfico a la visualización.
11. Darle Build a la escena.
12. Renderizar la cámara animada.
13. Guardar la escena.
14. Entre los integrantes del grupo comparar la pieza realizada y realizar una retroalimentación.

Resultado de aprendizaje:

Desarrolla cualquier tipo de personaje con un concepto anatómico real

Evidencia de la práctica: (fotografías, videos, archivo, etc.)

- Video en formato .MP4 de la visualización del modelo
- Imágenes en PNG de las vistas del modelo

Conclusiones:

Elaborar una conclusión mínima de media cuartilla en donde desarrolles lo siguiente:

1. Presentar la retroalimentación recibida por los compañeros
2. Describir el conocimiento, las técnicas y procesos que puedes retomar de tus compañeros para aumentar tus conocimientos para el desarrollo de tus personajes.

Bibliografía:

- Tickoo, S. & Thomas, M. (2020). Pixologic Zbrush 2020. A comprehensive guide. (6th. Ed.). CADCIM Technologies.
- Alperi, P. y Sastre, Carlos. (2021). Curso de escultura digital con Zbrush. (1ª ed.). Anaya Multimedia.
- Adobe. (2022). Información y asistencia técnica de Substance 3D Painter. <https://helpx.adobe.com/mx/support/substance-3d-painter.html>
- Epic Games. (2022). Biblioteca de aprendizaje. https://dev.epicgames.com/community/learning?type=learning_path

Criterios de evaluación:

- Modelo con las características solicitadas en la práctica
- Video en formato .MP4 de la visualización del modelo
- Imágenes en PNG de las vistas del modelo

Elaboró: Luis Antonio Mexicano Ramírez

Campus: Lomas Verdes

Revisor: Salvador Sánchez y DTEIP

Vigente a partir del ciclo: 22-2

Última actualización: 16 de mayo 2022