

Modelado 3D básico para AR y VR

Tecnología e Informática | Informática

Descripción del Curso

Este curso de Informática está diseñado para estudiantes de 15 a 16 años, con un enfoque práctico que integra fundamentos de modelado 3D, realidad aumentada (AR) y realidad virtual (VR). A lo largo de las unidades, los alumnos desarrollan proyectos que combinan modelado tridimensional, diseño de interfaces y experiencias inmersivas, enfatizando la comunicación de ideas, el razonamiento crítico y la capacidad de defender decisiones de diseño ante diferentes audiencias. El curso fomenta el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la reflexión sobre ergonomía y usabilidad en contextos tecnológicos, preparando a los estudiantes para aplicar conceptos técnicos en situaciones reales y complejas.

Unidad 4: Presentación y diseño de AR/VR para el modelado 3D

En la última unidad, los estudiantes presentan brevemente su proyecto, explican las ventajas y limitaciones de AR y VR para el modelado 3D y justifican las decisiones de diseño tomadas. Se enfatiza la comunicación clara, el razonamiento crítico y la capacidad de defender elecciones de diseño ante diferentes audiencias.

Objetivo global de la unidad: explicar, mediante una breve presentación, las ventajas y limitaciones de AR y VR para el modelado 3D y justificar las decisiones de diseño tomadas en su proyecto.

- Preparar una presentación breve (5-7 diapositivas) que compare AR vs VR para el modelado 3D y el flujo de trabajo utilizado.
- Identificar y explicar las ventajas y limitaciones de cada plataforma en términos de rendimiento, interacción y ergonomía.
- Justificar las decisiones de diseño tomadas en el proyecto, apoyándose en criterios de rendimiento, usabilidad y compatibilidad técnica.

Competencias

- Comunicación efectiva: capacidad para presentar ideas con claridad ante audiencias técnicas y no técnicas.
- Pensamiento crítico y toma de decisiones: análisis de ventajas y limitaciones de AR y VR en función del rendimiento, la ergonomía y la usabilidad.
- Aplicación práctica de conceptos: uso de herramientas de modelado 3D y plataformas AR/VR para diseñar y justificar soluciones.
- Trabajo en equipo: coordinación, reparto de roles y colaboración para completar proyectos y presentaciones.
- Razonamiento de diseño: capacidad para defender elecciones de diseño con criterios técnicos y de experiencia de usuario.

- Evaluación ética y de seguridad: reflexión sobre el uso responsable de tecnologías inmersivas y su impacto en usuarios.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de informática y modelos 3D, adquiridos en las unidades previas del curso.
- Equipo disponible para AR/VR: computadora con capacidad gráfica adecuada y, si es posible, dispositivos de AR/VR (gafas, lentes o marcadores) o acceso a dispositivos móviles compatibles.
- Software de modelado 3D (p. ej., Blender, Tinkercad) y herramientas/ambientes para AR o VR (p. ej., plataformas de desarrollo o simuladores) disponibles en el laboratorio o en casa.
- Conexión a Internet para investigación, descarga de recursos y envío de presentaciones.
- Espacio y tiempo para prácticas y ensayo de presentaciones (tareas semanales y revisión por pares).
- Cuenta escolar y cumplimiento de normas de uso de equipos y seguridad en el manejo de dispositivos AR/VR.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Fundamentos del Modelado 3D para AR y VR

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y describir mallas, vértices, caras y UV, y explicar su función en un proyecto AR/VR.
- Describir el flujo de trabajo básico del modelado 3D aplicado a AR/VR (concepto, creación de mallas, mapeo UV y preparación para exportación).
- Analizar ejemplos simples de modelos para identificar la relación entre topología, rendimiento y experiencia en AR/VR.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Conceptos clave del modelado 3D: mallas, vértices, caras y UV. Descripción de cada elemento y su función en la escena 3D.
2. **Tema 2:** AR vs VR: cómo los conceptos 3D influyen en la experiencia y el rendimiento en cada plataforma.
3. **Tema 3:** Flujo de trabajo básico en modelado 3D para AR/VR, desde la idea hasta un modelo listo para ser evaluado.

Actividades

- **Actividad 1 - Exploración conceptual de una malla:** Identificarás en un modelo sencillo partes como vértices, aristas y caras. Se discutirá qué es un mapa UV y por qué es importante en AR/VR. Puntos clave: estructura de la malla, topología y efectos en texturizado.

- **Actividad 2 - Análisis de datos de malla:** Compararás dos modelos simples (alta vs baja densidad de polígonos) y discutirás cómo afecta al rendimiento en AR/VR. Puntos clave: densidad, rendimiento, tamaño del archivo.
- **Actividad 3 - Mini proyecto conceptual:** Describirás en un diagrama una idea de objeto y bosquejarás qué partes estarán modeladas como mallas y cómo se conectarán, preparando el terreno para la siguiente unidad.

Evaluación

- Evaluación de conceptos: cuestionario corto sobre mallas, vértices, caras y UV (20%).
- Participación y razonamiento: discusión y análisis de ejemplos (20%).
- Tarea práctica de reconocimiento: lectura de un modelo y etiquetado de sus componentes (30%).
- Rúbrica de comprensión de conceptos para AR/VR (30%).

Unidad 2: Unidad 2: Modelado básico con primitivas y ensamblaje

Objetivos de Aprendizaje

- Construir un objeto funcional utilizando primitivas (cubo, esfera, cilindro) y combinar piezas simples.
- Aplicar transformaciones de modo correcto (mover, rotar, escalar) para lograr el ensamblaje deseado.
- Utilizar una jerarquía de objetos para organizar componentes y facilitar futuras modificaciones.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Primitivas 3D: cubo, esfera y cilindro; propiedades básicas y uso típico en prototipos.
2. **Tema 2:** Transformaciones y manipulación de objetos: mover, rotar, escalar y usar coordenadas simples.
3. **Tema 3:** Ensamblaje y jerarquía: agrupación de piezas y organización de la escena para un objeto funcional.

Actividades

- **Actividad 1 - Construcción de un objeto simple:** Crearás un objeto funcional (por ejemplo, una taza, una lámpara o un cohete) ensamblando cubos, esferas y cilindros. Describirás la función de cada componente y su posición en el conjunto. Aprendizajes clave: composición, transformación y cohesión del objeto.
- **Actividad 2 - Transformaciones y ajuste fino:** Practicarás mover, rotar y escalar las piezas para lograr un ensamblaje estable y proporcionado. Puntos clave: precisión de alineación y ergonomía del diseño.
- **Actividad 3 - Organización en jerarquía:** Crearás una estructura jerárquica para el objeto (base, cuerpo y detalles) para facilitar modificaciones futuras y posibles animaciones simples.

Evaluación

- Evaluación de ensamblaje: precisión y funcionalidad del objeto creado (40%).
- Evaluación de transformaciones: uso correcto de mover, rotar y escalar (25%).
- Evaluación de jerarquía y organización de la escena (15%).

- Participación y entrega de la tarea (10%).

Unidad 3: Optimización y exportación para AR/VR

Objetivos de Aprendizaje

- Aplicar técnicas de optimización de mallas: reducción de polígonos, eliminación de caras ocultas y uso de instancias cuando proceda.
- Preparar UVs y texturas simples para mantener el equilibrio entre calidad visual y rendimiento.
- Exportar modelos a GLTF/GLB y realizar pruebas de visualización en un visor o motor compatible.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Optimización de mallas: reducción de polígonos, LOD y eliminación de caras visibles/ocultas.
2. **Tema 2:** UVs y texturas para AR/VR: mapeo, coherencia de texturas y materiales simples.
3. **Tema 3:** Exportación a GLTF/GLB: configuración de exportación, verificación de materiales y pruebas en visor.
4. **Tema 4:** Buenas prácticas de rendimiento y compatibilidad entre dispositivos AR/VR.

Actividades

- **Actividad 1 - Optimización práctica:** Aplicarás técnicas para reducir el recuento de polígonos de un modelo sin perder su forma esencial. Evaluarás impacto en rendimiento y calidad visual.
- **Actividad 2 - UVs y texturas simples:** Ajustarás mapeos UV y aplicarás texturas básicas adecuadas para AR/VR, manteniendo eficiencia.
- **Actividad 3 - Exportación y verificación:** Exportarás el modelo a GLTF/GLB y lo cargarás en un visor o motor compatible para verificar que se visualiza correctamente.

Evaluación

- Evaluación de optimización: reducción de polígonos y preservación de la forma (30%).
- Evaluación de UVs y texturas: calidad visual razonable y coherencia (25%).
- Evaluación de exportación: correcto uso de GLTF/GLB y verificación en visor (25%).
- Participación y entrega de la tarea (20%).

Unidad 4: Presentación y diseño de AR/VR para el modelado 3D

Objetivos de Aprendizaje

- Preparar una presentación breve (5-7 diapositivas) que compare AR vs VR para el modelado 3D y el flujo de trabajo utilizado.
- Identificar y explicar las ventajas y limitaciones de cada plataforma en términos de rendimiento, interacción y ergonomía.

- Justificar las decisiones de diseño tomadas en el proyecto, apoyándose en criterios de rendimiento, usabilidad y compatibilidad técnica.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** AR vs VR: escenarios de uso, fortalezas y limitaciones para el modelado 3D.
2. **Tema 2:** Criterios de diseño: rendimiento, usabilidad, ergonomía y accesibilidad.
3. **Tema 3:** Estructura de una presentación efectiva: organización, apoyo visual y claridad del mensaje.

Actividades

- **Actividad 1 - Planificación de la presentación:** En equipo, definirás la estructura de 5-7 diapositivas y los mensajes clave a comunicar. Aprende a sintetizar ideas y seleccionar pruebas visuales relevantes.
- **Actividad 2 - Ensayo y retroalimentación:** Realizarás ensayos entre pares para recibir retroalimentación sobre claridad, argumentos y organización visual. Aprendizajes: comunicación efectiva y pensamiento crítico.
- **Actividad 3 - Presentación final:** Presentarás el proyecto ante la clase, defendiendo decisiones de diseño y comparando AR vs VR de forma clara y justificada.

Evaluación

- Presentación final (40%): claridad, estructura, argumentación y uso adecuado de evidencias.
- Justificación de diseño (20%): argumentos sólidos y coherentes con criterios técnicos y de experiencia de usuario.
- Autoevaluación y reflexión (20%): identificación de fortalezas y áreas de mejora en el proceso de diseño.
- Participación y entrega de materiales de apoyo (20%).