

Realidad aumentada y realidad virtual para STEAM

Tecnología e Informática | Tecnología

Descripción del Curso

Este curso de Tecnología está diseñado para estudiantes de 15 a 16 años, con una estructura de 4 unidades que integran conceptos de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (STEAM) a través de proyectos prácticos. En la Unidad 3, Diseño de prototipo básico de experiencia AR/VR para STEAM, los alumnos guiarán el diseño y la construcción de un prototipo básico de experiencia de realidad aumentada o realidad virtual para un tema STEAM. Se especificarán al menos dos interacciones de usuario y se argumentará su diseño para favorecer el aprendizaje, enfatizando la iteración, la prototipación rápida y la evaluación de usabilidad. Además, se considerarán aspectos de accesibilidad y seguridad en el prototipo, como límites de alcance y uso responsable de datos. Los estudiantes identificarán objetivos de aprendizaje claros, seleccionarán herramientas adecuadas y planificarán la implementación a nivel de prototipo funcional. La unidad fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, así como habilidades de trabajo en equipo, comunicación y documentación del proceso de diseño y pruebas. Se promueve una cultura de pruebas con usuarios, retroalimentación y mejora continua, con atención a la seguridad digital, la ética y la protección de la privacidad. En conjunto, el curso busca que los alumnos apliquen conocimientos de múltiples áreas para resolver desafíos reales, comunicar ideas técnicas y reflexionar sobre el impacto social de la tecnología en contextos STEAM.

Competencias

- Diseñar prototipos básicos de experiencias AR/VR para temas STEAM, con objetivos de aprendizaje claros y medibles.
- Definir e implementar al menos dos interacciones de usuario, justificando su incidencia en el aprendizaje.
- Seleccionar herramientas adecuadas (p. ej., Unity/Unreal, WebXR, A-Frame) y planificar su implementación a nivel de prototipo funcional.
- Aplicar principios de usabilidad, accesibilidad y seguridad en entornos AR/VR y evaluar su impacto en el aprendizaje.
- Trabajar de forma colaborativa, comunicar ideas técnicas y documentar el proceso de diseño, pruebas e iteraciones.
- Analizar consideraciones éticas y de protección de datos, así como el uso responsable de la tecnología.
- Resolver problemas de diseño mediante pensamiento crítico, creatividad y adaptabilidad ante nuevas tecnologías.

Requerimientos

- Acceso a un ordenador o dispositivo móvil compatible con herramientas de AR/VR (p. ej., Unity, Unreal, WebXR, A-Frame) y conexión a Internet.
- Conocimientos básicos de TIC y conceptos de STEAM; interés por el diseño centrado en el usuario.

- Espacio de trabajo en aula o laboratorio para pruebas de prototipos y seguridad física durante las sesiones.
- Habilidades de trabajo en equipo, documentación de procesos y capacidad para presentar ideas de forma clara.
- Compromiso para realizar iteraciones: diseño, prueba, retroalimentación y mejora del prototipo.
- Conciencia y aplicación de medidas de accesibilidad y seguridad (límites de alcance, protección de datos, uso responsable).

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Introducción a Realidad Aumentada y Realidad Virtual en STEAM

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar conceptos básicos y diferencias entre AR y VR.
- Analizar al menos 3 ejemplos de uso de AR/VR en ciencias, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.
- Evaluar ventajas, limitaciones y consideraciones de seguridad y ética en su uso educativo.
- Reflexionar sobre cómo estas tecnologías facilitan la visualización de conceptos abstractos en STEAM.

Contenidos Temáticos

1. Tema 1: Conceptos básicos de AR y VR
 1. Definición de AR y VR
 2. Principales diferencias entre AR y VR
 3. Ejemplos educativos de AR/VR en STEAM
2. Tema 2: Herramientas y plataformas actuales
 1. Dispositivos y plataformas (móviles, lentes, computadoras)
 2. Ventajas y limitaciones de cada plataforma
 3. Seguridad, ética e inclusión en el uso de AR/VR
3. Tema 3: Impacto en aprendizaje y resolución de problemas
 1. Casos de estudio en STEAM
 2. Ventajas pedagógicas frente a enfoques tradicionales
 3. Desafíos y consideraciones de diseño para el aula

Actividades

- **Actividad 1: Exploración guiada de AR en el entorno escolar** – Observación de cómo una app AR superpone información sobre objetos reales y registro de ideas sobre posibles usos en STEM. Puntos clave: identificación de conceptos sobrecargados o visualizados, discusión en grupo y registro de conclusiones. Aprendizajes: visualización aumentada facilita la comprensión de fenómenos y procesos.

- **Actividad 2: Análisis de casos de VR en laboratorios y museos digitales** – Lectura y discusión de un caso de estudio real. Puntos clave: contexto, objetivo, resultados y límites. Aprendizajes: reconocer cuándo VR aporta valor y cuándo puede ser innecesaria.
- **Actividad 3: Debate sobre ventajas y desafíos** – Debate estructurado en equipo sobre impactos éticos, de accesibilidad y de seguridad. Puntos clave: argumentos basados en evidencia, propuesta de buenas prácticas. Aprendizajes: capacidad de análisis crítico y toma de decisiones responsables.
- **Actividad 4: Mini-investigación de inclusión en AR/VR** – Propuesta de soluciones para garantizar accesibilidad e inclusión para distintos estudiantes. Puntos clave: adaptaciones, costos, diversidad de destinatarios. Aprendizajes: pensamiento inclusivo en diseño tecnológico.

Evaluación

- Comprensión de conceptos clave (AR vs. VR) y capacidad de explicar con ejemplos: rúbrica de 20 puntos.
- Análisis de casos de estudio y discusión crítica: valoración de 15 puntos.
- Participación en debates y reflexiones escritas: 15 puntos.
- Conclusiones de la actividad de investigación y propuesta de ideas para uso en clase: 20 puntos.
- Presentación breve de un mini-proyecto conceptual (idea y viabilidad): 20 puntos.

Unidad 2: Unidad 2: Planificación de proyectos STEAM con AR/VR

Objetivos de Aprendizaje

- Definir un tema STEAM y proponer una experiencia AR/VR alineada con objetivos educativos.
- Identificar público destinatario y criterios de éxito medibles.
- Investigar y comparar herramientas y plataformas AR/VR y justificar la selección.
- Elaborar un cronograma del proyecto y un plan de evaluación preliminar.

Contenidos Temáticos

1. Tema 1: Diseño de proyectos STEAM con AR/VR

1. Fases de diseño de un proyecto AR/VR (observación, ideación, desarrollo, evaluación)
2. Alineación con objetivos de aprendizaje y estándares STEAM

2. Tema 2: Público objetivo y criterios de éxito

1. Identificación del público (nivel educativo, intereses, necesidades)
2. Definición de criterios de éxito y métricas de evaluación

3. Tema 3: Herramientas, plataformas y ética

1. Herramientas adecuadas para prototipos educativos (p. ej., CoSpaces Edu, Unity con XR Toolkit, A-Frame)
2. Factores de seguridad, accesibilidad y costo

Actividades

- **Actividad 1: Taller de ideación de proyecto AR/VR** – Sesión de lluvia de ideas para definir un tema STEAM y una experiencia educativa AR/VR. Puntos clave: objetivo de aprendizaje, audiencia, recursos y cronograma inicial. Aprendizajes: capacidad de generar ideas viables y alineadas con la enseñanza.
- **Actividad 2: Definición de público y criterios de éxito** – Creación de perfiles de usuario y una rúbrica de éxito del proyecto. Puntos clave: indicadores medibles, evaluación formativa y sumativa. Aprendizajes: diseño centrado en el estudiante y evaluación clara.
- **Actividad 3: Investigación y comparación de herramientas** – Análisis de al menos 3 herramientas para AR/VR, con pros, contras y requerimientos. Aprendizajes: capacidad de justificar la elección tecnológica.
- **Actividad 4: Plan de proyecto y cronograma** – Elaboración de un plan de 4-6 semanas con hitos, recursos y criterios de evaluación. Aprendizajes: habilidades de planificación, gestión del tiempo y documentación.

Evaluación

- Claridad y pertinencia del tema STEAM propuesto, y adecuación del objetivo de aprendizaje (rubrica de 20 puntos).
- Definición de público destinatario y criterios de éxito (15 puntos).
- Justificación y selección de herramientas tecnológicas (20 puntos).
- Plan de proyecto y cronograma (15 puntos).
- Presentación de la propuesta y claridad de la documentación (20 puntos).

Unidad 3: Unidad 3: Diseño de prototipo básico de experiencia AR/VR para STEAM

Objetivos de Aprendizaje

- Desarrollar un prototipo básico de AR/VR para un tema STEAM, con objetivos de aprendizaje claros.
- Definir al menos dos interacciones de usuario y justificar su diseño para facilitar el aprendizaje.
- Seleccionar herramientas adecuadas y planificar su implementación a nivel de prototipo funcional.
- Considerar accesibilidad y seguridad en el prototipo (p. ej., límites de alcance, uso responsable de datos).

Contenidos Temáticos

1. Tema 1: Prototipado y storyboard de experiencias AR/VR
 1. Concepto de prototipo, storyboard y flujos de usuario
 2. Definición de objetivos de aprendizaje dentro del prototipo
2. Tema 2: Interacciones de usuario en AR/VR
 1. Interacciones táctiles y de selección
 2. Manipulación de objetos 3D y navegación en entorno
3. Tema 3: Herramientas de prototipado y pruebas de usuario

1. Herramientas de prototipado (p. ej., CoSpaces Edu, Unity XR, A-Frame)
2. Pruebas de usuario y recopilación de retroalimentación

Actividades

- **Actividad 1: Storyboard y mapeo de user flow** – Creación de un storyboard que describa la experiencia paso a paso y las interacciones clave. Puntos clave: narrativa, propósito pedagógico, puntos de interacción. Aprendizajes: visualización de la experiencia antes de construirla.
- **Actividad 2: Prototipado básico del entorno AR/VR** – Construcción de un prototipo sencillo usando una plataforma adecuada (p. ej., CoSpaces Edu o Unity con XR Toolkit). Puntos clave: montaje de escenas, assets y controles básicos. Aprendizajes: aplicar principios de diseño y limitaciones técnicas.
- **Actividad 3: Implementación de al menos dos interacciones** – Incorporar dos interacciones de usuario (p. ej., tocar para activar información y arrastrar para manipular un objeto). Justificación de diseño basada en objetivos de aprendizaje. Aprendizajes: comprender la usabilidad y el impacto de las interacciones en la comprensión.
- **Actividad 4: Pruebas de usuario y revisión** – Sesión de prueba con compañeros para recoger retroalimentación y realizar mejoras. Puntos clave: observación, datos cualitativos y plan de iteración. Aprendizajes: iteración basada en comentarios y mejora de la experiencia.
- **Actividad 5: Documentación final** – Informe corto que describa experiencia, interacciones, decisiones de diseño y próximos pasos. Aprendizajes: comunicación efectiva y justificación de decisiones de diseño.

Evaluación

- Calidad del prototipo (claridad de objetivos de aprendizaje y coherencia con el tema) – 25 puntos.
- Diseño de al menos dos interacciones y su justificación pedagógica – 25 puntos.
- Uso adecuado de herramientas y ejecución técnica base – 20 puntos.
- Pruebas de usuario y mejoras iterativas en el prototipo – 20 puntos.
- Documentación final y claridad de presentación – 10 puntos.