

Diseño instruccional con IA generativa

Ingeniería | Ingeniería de sistemas

Descripción del Curso

Esta unidad, Unidad 8 de la asignatura Ingeniería de Sistemas, se centra en la colaboración en equipos interdisciplinarios para diseñar, implementar y reportar soluciones instruccionales basadas en IA generativa. El enfoque promueve una participación coordinada entre disciplinas para crear experiencias de aprendizaje innovadoras, transparentes y gobernables, que aprovechen las capacidades de modelos de IA generativa para generar contenidos, adaptar rutas pedagógicas y evaluar resultados. Se enfatiza la comunicación clara, la justificación de decisiones de diseño y la reporte de resultados como componentes clave del proceso, con atención a la integridad pedagógica, la ética y la responsabilidad social en la implementación de tecnologías de IA en entornos educativos. Los equipos trabajarán para traducir requerimientos pedagógicos y técnicos en soluciones concretas, evaluarlas en contextos reales y presentar evidencias que respalden decisiones de diseño. Esta unidad busca que los estudiantes desarrollen habilidades de trabajo en equipo, pensamiento crítico y capacidad de explicar conceptos complejos a audiencias técnicas y no técnicas, manteniendo un enfoque en gobernanza de IA en el aula y en prácticas responsables de innovación educativa.

Competencias

- Comprender y gestionar dinámicas de equipos interdisciplinarios y gestionar roles dentro de un proyecto de IA educativa. - Diseñar, implementar y evaluar soluciones instruccionales basadas en IA generativa aplicables a contextos de ingeniería de sistemas. - Comunicar resultados y decisiones de diseño de manera clara y adaptada a audiencias técnicas y no técnicas. - Justificar decisiones de diseño con base en evidencia, criterios éticos y principios de gobernanza de IA en el aula. - Analizar impactos pedagógicos, técnicos y sociales de las soluciones desarrolladas, proponiendo mejoras y controles de calidad.

Requerimientos

- Formación previa en Ingeniería de Sistemas o áreas afines y disposición para trabajo colaborativo en equipos multidisciplinarios. - Acceso a herramientas y entornos de IA generativa, así como a recursos computacionales necesarios para prototipos y pruebas. - Compromiso de participación activa en reuniones de equipo, entregas estructuradas y cumplimiento de normas éticas y de gobernanza de IA. - Habilidades básicas de comunicación, documentación técnica y presentaciones, para reportar avances y resultados.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Fundamentos de IA generativa y su relevancia para el diseño instruccional en ingeniería de sistemas

Objetivos de Aprendizaje

- Definir qué es IA generativa y describir ejemplos relevantes para educación y ingeniería de sistemas.
- Identificar limitaciones, sesgos y riesgos asociados a contenidos generados por IA y proponer medidas básicas de mitigación.
- Explicar cómo la IA generativa puede apoyar fases iniciales del diseño instruccional en un contexto de ingeniería de sistemas.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Conceptos clave de IA generativa. Descripción corta: qué es, tipos de modelos (lenguaje, difusión) y sus salidas posibles.
2. **Tema 2:** Capacidades y límites. Descripción corta: qué puede generar, qué no puede, y consideraciones de confianza y verificación.
3. **Tema 3:** Relevancia para ingeniería de sistemas y diseño instruccional. Descripción corta: escenarios de uso y primeros principios de integración.

Actividades

- **Actividad 1: Mapeo de conceptos** - Construye un mapa conceptual que conecte IA generativa con diseño instruccional y con ingeniería de sistemas. Descripción: identifica conceptos clave, relaciones y posibles aplicaciones. Aprendizaje esperado: claridad conceptual y capacidad de relacionar IA con diseño instruccional.
- **Actividad 2: Discusión de casos y riesgos** - Analiza 2 casos de uso de IA generativa en educación y en ingeniería. Descripción: identifica sesgos, seguridad y trazabilidad. Aprendizajes: pensamiento crítico y evaluación de riesgos.
- **Actividad 3: Taller de verificación** - Genera una breve salida de IA y verifica su precisión y trazabilidad mínima. Descripción: práctica de verificación de fuentes y evaluación de fiabilidad.

Evaluación

- Instrumento formativo: cuestionario corto sobre conceptos clave y límites de la IA generativa (40%).
- Actividad de verificación de contenido generado: entrega de un breve material generado por IA y un informe de trazabilidad y mitigación de sesgos (30%).
- Participación y reflexión crítica en clase (30%).

Unidad 2: Unidad 2: Principios de diseño instruccional y apoyo de IA generativa en cada fase

Objetivos de Aprendizaje

- Describir las fases del diseño instruccional y sus entregables típicos en proyectos de ingeniería de sistemas.

- Identificar de qué manera la IA generativa puede apoyar cada fase (análisis, objetivos, contenidos y evaluaciones).
- Analizar consideraciones éticas, de accesibilidad y de calidad al incorporar IA en el diseño.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Análisis de necesidades y contexto. Descripción corta: diagnóstico de problemas de aprendizaje y brechas en ingeniería de sistemas.
2. **Tema 2:** Definición de objetivos y resultados de aprendizaje. Descripción corta: cómo definir objetivos medibles apoyados por IA.
3. **Tema 3:** Diseño de contenidos y evaluaciones. Descripción corta: selección de contenidos y criterios de evaluación con IA generativa.

Actividades

- **Actividad 1: Análisis de necesidades con IA** - Realiza un diagnóstico de necesidades de aprendizaje de un curso de ingeniería de sistemas, empleando herramientas de IA para recolectar y sintetizar requerimientos. Aprendizaje: uso de IA para recopilación y priorización de necesidades.
- **Actividad 2: Redacción de objetivos con apoyo de IA** - Redacta objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación; compara versiones generadas por IA con enfoques tradicionales. Aprendizaje: distinguir claridad, alcanzabilidad y medibilidad.
- **Actividad 3: Prototipo de contenidos y rúbricas** - Diseña un módulo breve con contenidos y una rúbrica de evaluación; utiliza IA para generar borradores y revisa críticamente su calidad. Aprendizaje: alineación entre objetivos, contenidos y evaluación.

Evaluación

- Ensayo crítico de 2 páginas: evaluación de un plan de curso propuesto con IA en cada fase (40%).
- Rúbrica de evaluación de contenidos generados por IA (30%).
- Presentación de un diagrama ISD/ADDIE con aportes de IA (30%).

Unidad 3: Unidad 3: Aplicación del marco ADDIE/ISD para planificar unidades con IA generativa

Objetivos de Aprendizaje

- Seleccionar la fase de ADDIE adecuada para un objetivo de aprendizaje específico en ingeniería de sistemas.
- Crear un plan de unidad que utilice IA generativa para diseñar materiales didácticos y evaluaciones.
- Definir métricas de éxito y mecanismos de retroalimentación continua para iterar el diseño.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Visión general de ADDIE/ISD y sus fases. Descripción corta: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.
2. **Tema 2:** Planificación de una unidad con IA. Descripción corta: herramientas, flujos de trabajo y roles.
3. **Tema 3:** Integración y evaluación iterativa. Descripción corta: ciclos de mejora, métricas y retroalimentación.

Actividades

- **Actividad 1: Diseño de unidad ADDIE con IA** - Configura una unidad de 4 semanas que use IA para generar materiales; mapea entregables por fases. Aprendizaje: integración de IA en un plan estructurado.
- **Actividad 2: Prototipado rápido y revisión** - Crea prototipos de contenidos, simula evaluaciones y realiza revisión en pares con IA como apoyo.
- **Actividad 3: Plan de evaluación formativa** - Define indicadores de aprendizaje y como IA puede facilitar la retroalimentación continua (formativa).

Evaluación

- Documento de planificación ADDIE con IA (40%).
- Prototipo de lección y rúbrica de evaluación (35%).
- Informe de retroalimentación y plan de iteración (25%).

Unidad 4: Unidad 4: Diseño de recursos educativos generados por IA: guiones, ejercicios y simulaciones con criterios de usabilidad, accesibilidad y ética

Objetivos de Aprendizaje

- Aplicar principios de usabilidad y accesibilidad (WCAG/POU) a contenidos generados por IA.
- Incorporar consideraciones éticas y de gobernanza en la generación de materiales educativos.
- Diseñar guiones, ejercicios y simulaciones que promuevan inclusión y seguridad de datos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Guiones de lección y guías de actividades. Descripción corta: estructura, claridad, secuenciación y ejemplos de IA.
2. **Tema 2:** Diseño de ejercicios y simulaciones. Descripción corta: tipos de ejercicios, simulaciones de sistemas y evaluación de desempeño.
3. **Tema 3:** Usabilidad, accesibilidad y ética en contenidos IA. Descripción corta: requisitos y buenas prácticas.

Actividades

- **Actividad 1: Redacción de guiones con IA** - Genera un guion de lección y revisa claridad, estructura y adecuación pedagógica. Aprendizaje: redacción orientada al aprendizaje activo.

- **Actividad 2: Construcción de ejercicios** - Crea ejercicios y simulaciones educativos; evalúa usabilidad y accesibilidad.
- **Actividad 3: Evaluación ética** - Análisis de consideraciones éticas y de gobernanza en contenidos generados por IA; propone salvaguardas.

Evaluación

- Producto final: paquete de guiones, ejercicios y simulación con informe de usabilidad y accesibilidad (40%).
- Chequeo ético y de gobernanza (30%).
- Rúbrica de usabilidad y accesibilidad (30%).

Unidad 5: Unidad 5: Evaluación crítica de contenidos generados por IA: precisión, trazabilidad, sesgos, seguridad y cumplimiento normativo

Objetivos de Aprendizaje

- Desarrollar criterios de verificación de información y trazabilidad de fuentes en contenidos generados por IA.
- Identificar sesgos y posibles impactos sociales y técnicos en ingeniería de sistemas.
- Evaluar aspectos de seguridad, protección de datos y cumplimiento normativo aplicables a contenidos educativos generados por IA.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Precisión y trazabilidad. Descripción corta: verificación de hechos y referencias.
2. **Tema 2:** Sesgos y equidad. Descripción corta: tipos de sesgos y mitigaciones.
3. **Tema 3:** Seguridad y cumplimiento. Descripción corta: normativas, privacidad y protección de datos.

Actividades

- **Actividad 1: Revisión de contenidos IA** - Evalúa un recurso generado por IA por precisión, trazabilidad y fuentes; documenta hallazgos y mejoras (con criterios de calidad).
- **Actividad 2: Análisis de sesgos** - Identifica sesgos en un material generado y propone estrategias de mitigación y verificación de fuentes.
- **Actividad 3: Cumplimiento normativo** - Caso práctico de seguridad de datos y cumplimiento legal en contenidos educativos generados por IA; propone medidas de cumplimiento.

Evaluación

- Informe de evaluación crítica de un recurso generado por IA (40%).
- Mapa de trazabilidad de fuentes y plan de mitigación de sesgos (30%).
- Checklist de seguridad y cumplimiento (30%).

Unidad 6: Unidad 6: Implementación de un prototipo de lección o unidad con IA generativa y evaluación de su efectividad

Objetivos de Aprendizaje

- Desarrollar un prototipo funcional de una unidad con IA generativa (guiones, actividades y evaluaciones).
- Definir indicadores de aprendizaje y técnicas de recolección de retroalimentación estudiantil.
- Analizar resultados de aprendizaje y proponer mejoras iterativas basadas en datos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Diseño de prototipo y ciclo de implementación. Descripción corta: alcance, entregables y roles.
2. **Tema 2:** Indicadores de aprendizaje y métricas. Descripción corta: precisión, retención, transferencia.
3. **Tema 3:** Recopilación y análisis de retroalimentación. Descripción corta: herramientas y análisis cualitativo/cuantitativo.

Actividades

- **Actividad 1: Desarrollo de prototipo** - Diseña y genera un módulo de aprendizaje utilizando IA; incluye guion, actividades y evaluación. Aprendizaje: implementación práctica y coherencia pedagógica.
- **Actividad 2: Implementación piloto** - Lanza el prototipo a un grupo pequeño de estudiantes y registra métricas de aprendizaje y satisfacción.
- **Actividad 3: Análisis de resultados** - Analiza datos de rendimiento y retroalimentación para proponer mejoras basadas en evidencia.

Evaluación

- Informe de prototipo y resultados de piloting (40%).
- Informe de mejora y plan de iteración (30%).
- Presentación de evidencia de aprendizaje (30%).

Unidad 7: Unidad 7: Procedimientos de control de calidad para contenidos generados por IA

Objetivos de Aprendizaje

- Desarrollar un protocolo de revisión humana y criterios de calidad para contenidos IA.
- Establecer políticas de verificación de fuentes y de actualización de contenidos a lo largo del tiempo.
- Diseñar flujos de trabajo colaborativos entre equipos interdisciplinarios para garantizar calidad y trazabilidad.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Protocolos de revisión y calidad. Descripción corta: roles, checklist e criterios de calidad.
2. **Tema 2:** Verificación de fuentes y trazabilidad. Descripción corta: cómo documentar fuentes y cambios.
3. **Tema 3:** Actualización continua y gobernanza de contenidos. Descripción corta: planes de mantenimiento y gobernanza.

Actividades

- **Actividad 1: Elaboración de un protocolo de revisión** - Diseña un protocolo de revisión humana y criterios de calidad para un recurso generado por IA. Aprendizaje: estructura de calidad y roles.
- **Actividad 2: Verificación de fuentes** - Realiza verificación de fuentes y documentación de trazabilidad de un material generado por IA.
- **Actividad 3: Plan de actualización** - Diseña un plan de actualización de contenidos con periodicidad y responsables.

Evaluación

- Guía de control de calidad y revisión (40%).
- Informe de trazabilidad y verificación de fuentes (30%).
- Plan de actualización y gobernanza (30%).

Unidad 8: Unidad 8: Colaboración en equipos interdisciplinarios para soluciones instruccionales con IA generativa

Objetivos de Aprendizaje

- Formar equipos multidisciplinarios y definir roles para un proyecto de IA educativa en ingeniería de sistemas.
- Desarrollar reportes y presentaciones que justifiquen decisiones de diseño basadas en evidencia y criterios éticos.
- Comunicar resultados a audiencias técnicas y no técnicas, y promover la gobernanza de IA en el aula.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Roles y dinámicas de equipos. Descripción corta: comunicación, liderazgo y responsabilidades.
2. **Tema 2:** Reportes y justificación de diseño. Descripción corta: cómo documentar decisiones y evidencias.
3. **Tema 3:** Presentación y gobernanza de IA en educación. Descripción corta: ética, privacidad y gobernanza.

Actividades

- **Actividad 1: Proyecto de equipo** - Forma un equipo interdisciplinario (ingeniería, pedagogía, ética) para diseñar una unidad con IA y presentar el plan y resultados.
- **Actividad 2: Informe de diseño** - Genera un informe que justifique decisiones de diseño con evidencias y referencias, incluyendo consideraciones éticas.

- **Actividad 3: Presentación a audiencias** - Presenta el proyecto ante un público diverso y facilita una sesión de preguntas y respuestas, recabando retroalimentación.

Evaluación

- Presentación final del proyecto de IA educativa y reporte de diseño (40%).
- Documento de gobernanza y ética (30%).
- Retroalimentación y autoevaluación de equipo (30%).