

<h1>IA bajo la lupa: investigar, probar y decidir</h1>

Ingeniería | Ingeniería de sistemas | Design Thinking

Descripción

Este plan de clase introduce a los estudiantes de Ingeniería de Sistemas en el análisis práctico y crítico de las inteligencias artificiales (IA), considerando sus principales ventajas, desventajas y posibles riesgos. Mediante la metodología Design Thinking, los estudiantes observarán necesidades reales de usuarios tecnológicos, definirán un problema relacionado con el uso de IA, investigarán información confiable, idearán una solución responsable y construirán un prototipo sencillo de recomendación o guía de uso.

La sesión combina investigación breve, experimentación con una herramienta de IA y trabajo colaborativo. Los estudiantes no solo identificarán beneficios como la automatización, el apoyo al aprendizaje, la generación de código y el análisis de datos, sino también limitaciones como los errores, los sesgos, la dependencia tecnológica, la privacidad y el uso inadecuado de la información. El propósito es que desarrollen criterios técnicos para decidir cuándo y cómo utilizar una IA de manera segura, ética y eficiente.

La actividad se relaciona con situaciones cotidianas de la formación tecnológica: elaborar informes, depurar código, buscar documentación, diseñar soluciones, analizar datos o atender usuarios. El producto final será un prototipo de “semáforo de uso responsable de IA”, acompañado de evidencias de investigación y una recomendación técnica. Así, los estudiantes practicarán habilidades de observación, análisis, argumentación, trabajo en equipo e investigación aplicada.

Objetivos de Aprendizaje

Objetivos de aprendizaje

- **Identificar** al menos tres ventajas y tres desventajas de las herramientas de inteligencia artificial en contextos académicos y profesionales de Ingeniería de Sistemas.
- **Investigar** información sobre IA utilizando como mínimo dos fuentes confiables y diferenciando hechos, opiniones y posibles riesgos.
- **Analizar** una respuesta generada por IA mediante criterios de exactitud, utilidad, privacidad, sesgo y responsabilidad.
- **Diseñar** en equipo un prototipo de guía o “semáforo” que oriente el uso responsable de IA para una situación técnica concreta.
- **Argumentar** una recomendación de uso de IA sustentada en evidencias obtenidas durante la práctica y la investigación.

Recursos Necesarios

Recursos requeridos

- Computador o teléfono inteligente con conexión a Internet, uno por pareja o grupo de tres estudiantes.
- Acceso a una herramienta de IA generativa, por ejemplo ChatGPT, Gemini, Copilot o Claude. Si no hay conexión, se utilizarán capturas o respuestas previamente impresas.
- Proyector o pantalla para mostrar una respuesta de IA y las instrucciones de la actividad.
- Una hoja de trabajo por estudiante o grupo con los apartados: situación, prompt, respuesta obtenida, ventajas, desventajas, fuentes y recomendación.
- Tarjetas o notas adhesivas de tres colores: verde, amarillo y rojo; tres por grupo como mínimo.
- Marcadores, lapiceros, hojas tamaño carta o papelógrafos: uno por grupo.
- Fuentes digitales sugeridas: UNESCO, NIST AI Risk Management Framework, OCDE, Microsoft Learn o documentación oficial de la herramienta utilizada.
- Lista de cotejo del docente y rúbrica breve para evaluar la investigación, el análisis y el prototipo.
- Temporizador visible o cronómetro para controlar las transiciones y cumplir los 60 minutos.

Requisitos Previos

Requisitos previos

- Reconocer qué es un sistema informático y diferenciar datos, información, software y usuario.
- Tener experiencia básica en navegación web, búsqueda de información y elaboración de presentaciones o esquemas.
- Conocer normas básicas de seguridad digital: contraseñas, privacidad, protección de datos y uso responsable de cuentas.
- Comprender que una respuesta encontrada en Internet debe verificarse antes de utilizarse.
- Haber trabajado previamente con problemas técnicos sencillos y con la identificación de necesidades de un usuario.

Actividades

Plan de actividades: una sesión de 60 minutos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito de la sesión: activar conocimientos previos, presentar la IA como una herramienta útil pero no infalible y preparar a los estudiantes para investigar, probar y tomar una decisión técnica fundamentada.

Activación de conocimientos previos y diagnóstico: “¿La usarías?” — 4 minutos

Docente: proyecta la siguiente situación: “Una estudiante utiliza una IA para generar código en Python que calcula el promedio de notas. El programa funciona, pero la estudiante no revisa el código ni puede explicar cómo opera”. Luego pregunta exactamente: “**¿Consideran que esta fue una buena decisión técnica? Respondan sí, no o depende y escriban una razón**”.

- **Estudiantes:** responden individualmente en una nota adhesiva o mediante una encuesta rápida.
- **Docente:** solicita tres respuestas diferentes y las organiza en la pizarra bajo las categorías “beneficio”, “riesgo” y “condición de uso”.
- **Docente:** pregunta: “¿Qué tendría que verificar la estudiante antes de entregar el código?”.

Esta actividad permite identificar ideas previas sobre confianza, verificación, dependencia y responsabilidad, sin corregir todavía todas las respuestas.

Motivación y contextualización: demostración breve — 6 minutos

Docente: escribe en una herramienta de IA el prompt: “**Explica en cinco líneas qué es una API para un estudiante de primer semestre de Ingeniería de Sistemas e incluye un ejemplo**”. Lee la respuesta proyectada y pregunta: “**¿La respuesta parece correcta solo porque está bien redactada?**”. Después muestra una segunda instrucción: “**Indica dos aspectos de esa respuesta que deberían verificarse antes de usarla en un informe**”.

- **Estudiantes:** identifican rápidamente qué información comprobarían: definición, ejemplo, actualidad, fuente o precisión técnica.
- **Docente:** explica que la IA puede ahorrar tiempo, generar ideas y apoyar tareas técnicas, pero puede inventar datos, reproducir sesgos, exponer información privada o producir código inseguro.
- **Docente:** presenta el reto: “**En equipos, diseñarán una guía visual para decidir cuándo una IA puede usarse, cuándo debe verificarse y cuándo no debe utilizarse**”.

Se conecta el tema con actividades reales del estudiante: programar, documentar proyectos, resolver errores, buscar información, elaborar reportes y comunicarse con usuarios. El docente anuncia que trabajarán como diseñadores de una solución centrada en un usuario tecnológico.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos.

Presentación del contenido mediante Design Thinking: el docente explica que la clase seguirá cinco acciones: **empatizar** con una necesidad, **definir** un problema, **idear** alternativas, **prototipar** una solución y **evaluar** si esta resulta clara y responsable. Se aclara que investigar no consiste en copiar la primera respuesta de una IA, sino en formular preguntas, contrastar fuentes y justificar decisiones.

Actividad 1. Empatizar y definir: “El usuario frente a la IA” — 8 minutos

Objetivo específico: analizar una situación de uso de IA e identificar una necesidad y un riesgo del usuario.

Organización: grupos de tres o cuatro estudiantes.

- **Docente:** entrega o proyecta una tarjeta de caso a cada grupo. Casos sugeridos: estudiante que usa IA para generar código; técnico que emplea IA para diagnosticar una falla de red; equipo que usa IA para resumir documentación; empresa que introduce un chatbot para atención al cliente.
- **Docente dice:** “Lean el caso como si fueran diseñadores de una solución. No empiecen proponiendo una herramienta; primero comprendan al usuario”.
- **Estudiantes:** completan cuatro preguntas: “¿Quién es el usuario?”, “¿Qué necesita lograr?”, “¿Qué ventaja podría obtener con IA?” y “¿Qué podría salir mal?”.
- **Estudiantes:** redactan una frase de problema con esta estructura: “El usuario necesita _____, pero enfrenta el riesgo de _____ cuando utiliza IA”.
- **Docente:** revisa que el problema sea concreto y no una afirmación general como “la IA es mala”.

Producto: ficha de usuario y enunciado del problema. **Preguntas guía del docente:** “¿Qué decisión debe tomar el usuario?”, “¿Qué dato no debería compartir?”, “¿Cómo comprobaría que la respuesta es correcta?”.

Actividad 2. Investigar y probar: “Verificar antes de confiar” — 15 minutos

Objetivos específicos: investigar información en fuentes confiables y analizar una respuesta generada por IA.

Organización: los mismos grupos, con roles de investigador, operador de IA, verificador y relator. En grupos de tres, una persona puede asumir dos roles.

- **Docente dice:** “Utilicen la IA para generar una respuesta relacionada con su caso, pero traten esa respuesta como una hipótesis, no como una fuente definitiva”.
- **Estudiantes:** escriben un prompt específico. Ejemplo: “Menciona cuatro ventajas y cuatro riesgos de usar IA para generar código en un entorno educativo. Separa hechos de recomendaciones y señala qué aspectos deben verificarse”.
- **Estudiantes:** copian una idea útil y una afirmación que podría ser dudosa o incompleta.
- **Estudiantes:** consultan al menos dos fuentes confiables, como UNESCO, NIST, OCDE, documentación oficial o una política institucional sobre IA.
- **Estudiantes:** completan la tabla: “Afirmación”, “Fuente consultada”, “¿Se confirma?”, “¿Qué riesgo implica?” y “¿Qué decisión recomendamos?”.
- **Docente:** recuerda que no deben introducir nombres completos, contraseñas, datos personales, código privado ni información confidencial.

Producto: registro de prompt, respuesta de IA, dos fuentes y tabla de verificación. **Preguntas guía:** “¿La fuente es institucional o solo una opinión?”, “¿La información está actualizada?”, “¿La IA explicó de dónde obtuvo el dato?”, “¿Qué parte requiere validación humana?”.

Actividad 3. Idear y prototipar: “Semáforo de uso responsable” — 12 minutos

Objetivos específicos: diseñar un prototipo de guía de uso responsable y argumentar una recomendación técnica.

Organización: grupos de tres o cuatro.

- **Docente dice:** “Conviertan su investigación en una solución que otro estudiante pueda entender en menos de un minuto”.
- **Estudiantes:** diseñan un semáforo con tres zonas: **verde**, usos aceptables con revisión; **amarillo**, usos posibles que requieren verificación, autorización o protección de datos; **rojo**, usos que deben evitarse.
- **Estudiantes:** incluyen en cada zona un ejemplo concreto de su caso y una acción obligatoria. Ejemplos: “verificar el código”, “citar el apoyo de IA”, “no cargar datos privados”, “probar con datos de prueba”.
- **Estudiantes:** agregan una recomendación final de dos frases: “Recomendamos usar/no usar IA para ____ porque _____. Antes de aceptar el resultado, se debe _____”.
- **Docente:** solicita que el prototipo evidencie al menos tres ventajas, tres desventajas y dos fuentes consultadas.

Producto: prototipo en papel o herramienta digital como Canva, PowerPoint, Google Slides o Jamboard.

Actividad 4. Evaluar y mejorar: galería rápida — 5 minutos

Objetivo específico: evaluar la claridad, utilidad y responsabilidad de una propuesta.

Organización: exposición simultánea tipo galería.

- **Estudiantes:** dejan visible su prototipo y observan el de otro grupo.
- **Docente:** entrega o proyecta tres preguntas de revisión: “¿Se entiende qué hacer?”, “¿Incluye una forma de verificar?”, “¿Protege al usuario y sus datos?”.
- **Estudiantes:** escriben una fortaleza y una mejora concreta en una nota adhesiva.
- **Docente:** solicita que cada grupo lea la sugerencia y realice un ajuste rápido al prototipo.

Transiciones: el docente anuncia el cambio de actividad con frases breves: “Ya comprendimos al usuario; ahora debemos investigar su problema”. Después indica: “La investigación nos dio evidencias; ahora las convertiremos en una guía”. Finalmente señala: “El prototipo no termina al dibujarlo: debe probarse con la mirada de otro usuario”.

Diferenciación pedagógica

- **Para estudiantes que necesitan apoyo:** entregar una plantilla con ejemplos de ventajas, riesgos y verbos de acción; permitir el uso de fuentes previamente seleccionadas; asignar roles claros y ofrecer un prompt modelo.
- **Para estudiantes que terminan antes:** solicitar que incorporen un criterio adicional de evaluación, como costo, impacto ambiental, accesibilidad o explicabilidad, y que formulen una segunda versión del prototipo para un usuario diferente.
- **Para diferentes estilos de aprendizaje:** combinar demostración visual, lectura breve, discusión oral, experimentación directa con IA y elaboración manual o digital del prototipo.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito: consolidar los aprendizajes sobre ventajas, desventajas, investigación y uso responsable de IA, además de verificar si los estudiantes pueden transferirlos a una situación técnica real.

Síntesis colectiva: “Tres ideas y una decisión” — 4 minutos

Docente: dibuja en la pizarra cuatro columnas: “Ventajas”, “Desventajas”, “Verificación” y “Decisión responsable”.

Solicita a cada grupo una contribución breve basada en su caso.

- **Estudiantes:** aportan una ventaja, una desventaja, una forma de verificar y una decisión de uso.
- **Docente:** organiza las respuestas y destaca que la utilidad de la IA depende del contexto, la calidad de los datos, la supervisión humana y la protección de la información.
- **Docente:** corrige afirmaciones imprecisas y relaciona las respuestas con los cinco pasos de Design Thinking: comprender, delimitar, investigar e idear, construir y evaluar.

Reflexión metacognitiva y ticket de salida — 4 minutos

Docente: entrega o proyecta las siguientes preguntas exactas. Cada estudiante responde individualmente en tres o cuatro líneas:

- “¿Qué ventaja de la IA sería más útil en mi formación técnica y en qué situación concreta la aplicaría?”
- “¿Qué riesgo detecté durante la práctica y qué evidencia me ayudó a reconocerlo?”
- “¿Qué debo verificar antes de utilizar una respuesta de IA en un programa, informe o proyecto?”

Las respuestas deben incluir una decisión personal: **“A partir de hoy, utilizaré la IA de forma responsable cuando...”**.

Retroalimentación, transferencia y reto — 2 minutos

Docente: ofrece retroalimentación inmediata mencionando una fortaleza común, un error frecuente y una recomendación técnica. Utiliza frases como: “La evidencia es más sólida cuando la fuente es identificable” y “Una respuesta bien redactada no garantiza que sea correcta”. Revisa rápidamente los tickets para detectar necesidades de refuerzo.

Transferencia: el docente conecta el aprendizaje con la siguiente práctica de programación, documentación o análisis de sistemas: los estudiantes deberán aplicar el semáforo antes de usar una herramienta de IA en un proyecto.

Reto opcional: seleccionar una tarea técnica real y elaborar una comparación entre realizarla sin IA y con IA, registrando tiempo, calidad del resultado, errores encontrados y verificaciones realizadas.

Evaluación

Estrategia de evaluación

Tipo de evaluación: diagnóstica en la Fase de Inicio, durante la situación “¿La usarías?”; formativa durante las actividades de empatizar, investigar, prototipar y evaluar; y de cierre mediante el prototipo, la recomendación técnica y el ticket de salida.

Criterios de evaluación

- **Identificación de ventajas y desventajas:** reconoce como mínimo tres ventajas y tres desventajas relacionadas con el contexto técnico. Se vincula con el objetivo 1.
- **Calidad de la investigación:** utiliza dos fuentes confiables, registra la información consultada y diferencia afirmaciones verificadas de opiniones o respuestas no confirmadas. Se vincula con el objetivo 2.
- **Análisis crítico:** revisa la respuesta de IA considerando exactitud, utilidad, privacidad, sesgos y responsabilidad. Se vincula con el objetivo 3.
- **Diseño del prototipo:** presenta un semáforo claro, aplicable y relacionado con una situación concreta de Ingeniería de Sistemas. Se vincula con el objetivo 4.
- **Argumentación técnica:** formula una recomendación sustentada en evidencias de la práctica y la investigación. Se vincula con el objetivo 5.

Instrumentos sugeridos

- Lista de cotejo para observar la participación, la formulación del problema, el uso seguro de la herramienta y la consulta de fuentes.
- Rúbrica breve para valorar el prototipo: claridad, pertinencia, evidencias, identificación de riesgos y aplicabilidad.
- Observación directa del trabajo colaborativo y de las preguntas de verificación realizadas por los estudiantes.
- Coevaluación mediante la nota de fortaleza y mejora durante la galería.
- Autoevaluación individual mediante el ticket de salida.

Evidencias de aprendizaje

- Ficha de usuario y enunciado del problema definidos en la Actividad 1.
- Registro del prompt, respuesta generada, dos fuentes y tabla de verificación elaborados en la Actividad 2.
- Prototipo de semáforo de uso responsable con ventajas, desventajas, acciones de verificación y recomendación técnica.
- Comentarios de coevaluación y mejora incorporada después de la galería.
- Ticket de salida con respuestas sobre aplicación, riesgos y criterios para verificar información.