

Guía Ética para el Uso de Inteligencia Artificial en Contextos Académicos de Ingeniería

Principios y Recomendaciones

Elaborado por: Rubén Velázquez Hernández (UTEQ)
(Basado en el documento "GuiaEtica.pdf")

Universidad Tecnológica de Querétaro

16 de Abril de 2025 (Versión 1.0)

Presentación

- ▶ Esta guía establece los principios éticos, responsabilidades y recomendaciones para el uso apropiado de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en el contexto académico de las carreras de ingeniería.
- ▶ **Propósito:** Orientar a estudiantes y docentes hacia prácticas que aprovechen efectivamente las herramientas de IA como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, manteniendo la integridad académica, promoviendo la equidad y asegurando el desarrollo de competencias profesionales sólidas y pertinentes.

1. Fundamentos y Principios

1.1 Principios Rectores

El uso de IA en contextos académicos de ingeniería debe guiarse por:

- ▶ **Integridad académica:** Priorizar el aprendizaje y el desarrollo de competencias profesionales.
- ▶ **Transparencia:** Comunicación clara sobre cuándo y cómo se utiliza la IA.
- ▶ **Responsabilidad:** Los estudiantes mantienen la responsabilidad final sobre su trabajo académico, así como su aprendizaje.
- ▶ **Equidad:** Acceso justo a las herramientas de IA y consideración de sus limitaciones.
- ▶ **Privacidad:** Protección de datos personales al interactuar con sistemas de IA.
- ▶ **Desarrollo de pensamiento crítico:** La IA como complemento, no como sustituto del razonamiento propio.
- ▶ **Sostenibilidad:** Consideración del impacto ambiental del uso intensivo de herramientas de IA.

1. Fundamentos y Principios (Continuación)

1.2 Marco Normativo

Esta guía está alineada con:

- ▶ La Ley General de Educación Superior de México
- ▶ Los principios de la Nueva Escuela Mexicana
- ▶ Las recomendaciones de la UNESCO sobre Ética de la IA en Educación
- ▶ Las políticas institucionales sobre integridad académica de nuestra institución

2. Usos Permitidos y Recomendados de la IA

2.1 Como Herramienta de Aprendizaje

Recomendado para:

- ▶ Utilizar IA para clarificar conceptos complejos de ingeniería.
- ▶ Generar explicaciones alternativas de temas estudiados en clase.
- ▶ Practicar resolución de problemas mediante verificación de procesos.
- ▶ Obtener retroalimentación sobre borradores de trabajos.
- ▶ Explorar aplicaciones prácticas de conceptos teóricos.

2. Usos Permitidos y Recomendados de la IA (Continuación)

2.2 Como Asistente de Investigación

Recomendado para:

- ▶ Buscar y sintetizar información de fuentes confiables.
- ▶ Generar ideas preliminares para proyectos o investigaciones.
- ▶ Asistir en la revisión bibliográfica (con verificación posterior).
- ▶ Ayudar en la organización y estructuración de información.
- ▶ Traducir literatura técnica para acceder a conocimiento internacional.

2. Usos Permitidos y Recomendados de la IA (Continuación)

2.3 Como Herramienta de Productividad

Recomendado para:

- ▶ Mejorar la redacción técnica y académica.
- ▶ Asistir en la corrección gramatical y ortográfica.
- ▶ Generar plantillas o estructuras para documentos técnicos.
- ▶ Optimizar procesos repetitivos que no son el objetivo central del aprendizaje.
- ▶ Convertir datos entre formatos o sistemas de unidades.

3. Usos No Permitidos o Cuestionables

3.1 Sustitución del Aprendizaje

No permitido:

- ▶ Presentar como propio el contenido generado íntegramente por IA sin procesamiento crítico.
- ▶ Utilizar IA para completar evaluaciones en tiempo real sin autorización.
- ▶ Evadir el proceso de aprendizaje solicitando soluciones completas sin comprenderlas.
- ▶ Falsificar datos experimentales o resultados de laboratorio.
- ▶ Sustituir el análisis personal por el generado por IA en actividades evaluativas.

3. Usos No Permitidos o Cuestionables (Continuación)

3.2 Prácticas Cuestionables

Requiere consideración cuidadosa:

- ▶ Uso excesivo que limite el desarrollo de competencias fundamentales.
- ▶ Dependencia que reduzca la capacidad de trabajo autónomo.
- ▶ Aplicación acrítica de recomendaciones de IA sin verificación.
- ▶ Uso en áreas donde se requiere juicio profesional específico.
- ▶ Compartir información confidencial o datos sensibles con sistemas de IA.

4. Directrices para el Uso Responsable

4.1 Transparencia y Citación

- ▶ **Declarar el uso:** Especificar claramente cuándo se ha utilizado IA como apoyo.
- ▶ **Documentar el proceso:** Explicar cómo se utilizó la IA (prompts, procesamiento posterior).
- ▶ **Citar adecuadamente:** Referenciar la herramienta de IA utilizada y fecha de consulta.
- ▶ **Diferenciar contribuciones:** Distinguir entre el contenido propio y el asistido por IA.
- ▶ **Ejemplo de citación:** *"Este análisis fue desarrollado con asistencia de [Nombre de la herramienta de IA], consultada el [fecha]. Los prompts utilizados y el procesamiento posterior se describen en el Anexo X."*

4. Directrices para el Uso Responsable (Continuación)

4.2 Verificación y Validación

- ▶ Contrastar la información proporcionada por IA con fuentes académicas confiables.
- ▶ Revisar críticamente fórmulas, ecuaciones y procedimientos matemáticos.
- ▶ Verificar la precisión de datos técnicos y especificaciones.
- ▶ Evaluar la coherencia de las explicaciones con los principios ingenieriles establecidos.
- ▶ Identificar y corregir posibles sesgos en las respuestas generadas.

4. Directrices para el Uso Responsable (Continuación)

4.3 Desarrollo de Competencias

- ▶ Utilizar la IA como andamiaje para alcanzar niveles superiores de comprensión.
- ▶ Complementar, no sustituir, el proceso de razonamiento personal.
- ▶ Analizar críticamente las respuestas generadas por IA.
- ▶ Practicar la reformulación de problemas para obtener mejores resultados.
- ▶ Desarrollar metacognición sobre el propio proceso de aprendizaje con IA.

5. Contextos Específicos de Uso

5.2 Evaluaciones

- ▶ **Brainstorming:** Permitido para generar ideas iniciales, con desarrollo posterior propio.
- ▶ **Borradores:** Aceptable para crear primeras versiones, con revisión crítica y reelaboración.
- ▶ **Revisión:** Recomendado para recibir retroalimentación, con implementación personal.
- ▶ **Investigación:** Útil para exploración inicial, requiere verificación y profundización.

5. Contextos Específicos de Uso

5.2 Evaluaciones

- ▶ **Brainstorming:** Permitido para generar ideas iniciales, con desarrollo posterior propio.
- ▶ **Borradores:** Aceptable para crear primeras versiones, con revisión crítica y reelaboración.
- ▶ **Revisión:** Recomendado para recibir retroalimentación, con implementación personal.
- ▶ **Investigación:** Útil para exploración inicial, requiere verificación y profundización.
- ▶ **Exámenes:** Generalmente no permitido, salvo autorización explícita.
- ▶ **Proyectos:** Uso permitido con transparencia y declaración apropiada.
- ▶ **Laboratorios:** Uso limitado a planificación y análisis posterior, no durante la ejecución.
- ▶ **Presentaciones:** Aceptable para estructuración y mejora, con dominio personal del contenido.

5. Contextos Específicos de Uso (Continuación)

5.3 Trabajo Colaborativo

- ▶ Establecer acuerdos claros sobre el uso de IA en equipos.
- ▶ Mantener equidad en las contribuciones personales.
- ▶ Utilizar IA para facilitar la integración de ideas diversas.
- ▶ Documentar colectivamente el uso de herramientas de IA.

6. Recomendaciones Prácticas

6.2 Formulación Efectiva de Prompts

- ▶ Priorizar herramientas con transparencia sobre sus limitaciones.
- ▶ Considerar la especialización en temas de ingeniería.
- ▶ Evaluar las políticas de privacidad y uso de datos.
- ▶ Diversificar las herramientas para contrastar respuestas.

6. Recomendaciones Prácticas

6.2 Formulación Efectiva de Prompts

- ▶ Priorizar herramientas con transparencia sobre sus limitaciones.
- ▶ Considerar la especialización en temas de ingeniería.
- ▶ Evaluar las políticas de privacidad y uso de datos.
- ▶ Diversificar las herramientas para contrastar respuestas.
- ▶ Ser específico sobre el contexto y nivel académico.
- ▶ Solicitar explicaciones de los procesos, no solo resultados.
- ▶ Pedir verificación de limitaciones o posibles errores.
- ▶ Solicitar referencias a fuentes confiables.
- ▶ Incluir instrucciones sobre formato y estilo técnico requerido.

6. Recomendaciones Prácticas (Continuación)

6.3 Evaluación Crítica de Respuestas

- ▶ Verificar la consistencia física y matemática.
- ▶ Contrastar con conocimientos previos y material del curso.
- ▶ Identificar simplificaciones excesivas o generalizaciones incorrectas.
- ▶ Reconocer cuando las respuestas parecen plausibles pero son incorrectas.
- ▶ Detectar respuestas evasivas o ambiguas.

7. Casos de Estudio y Ejemplos

7.1 Uso Ético en Proyectos de Ingeniería

Caso positivo

Estudiante utiliza IA para generar ideas preliminares de diseño, documenta la inspiración, pero desarrolla cálculos, planos y justificaciones por sí mismo.

Caso cuestionable

Estudiante solicita a la IA que genere un diseño completo, incluidos cálculos y justificaciones, y lo presenta como trabajo propio sin comprensión profunda.

7. Casos de Estudio y Ejemplos (Continuación)

7.3 Apoyo en Programación y Simulación

Uso recomendado

Resolver independientemente un problema, usar IA para verificar proceso y detectar errores, comprender las discrepancias.

Uso no recomendado

Solicitar directamente la solución sin intentar resolver el problema, copiar la respuesta sin analizar el proceso de resolución.

7. Casos de Estudio y Ejemplos (Continuación)

7.3 Apoyo en Programación y Simulación

Uso recomendado

Resolver independientemente un problema, usar IA para verificar proceso y detectar errores, comprender las discrepancias.

Uso no recomendado

Solicitar directamente la solución sin intentar resolver el problema, copiar la respuesta sin analizar el proceso de resolución.

Enfoque ético

Utilizar IA para comprender conceptos de programación, mejorar algoritmos desarrollados personalmente y depurar errores específicos.

Enfoque cuestionable

Solicitar código completo para una tarea sin comprender su funcionamiento o sin capacidad para modificarlo y explicarlo.

8. Preguntas para la Reflexión Ética

Antes de utilizar herramientas de IA, considera:

1. ¿El uso de IA en esta tarea contribuye a mi aprendizaje o lo obstaculiza?
2. ¿Podré explicar y defender el trabajo resultante como reflejo de mi comprensión?
3. ¿Estoy siendo transparente sobre cómo he utilizado la IA?
4. ¿He verificado críticamente la información proporcionada por la IA?

8. Preguntas para la Reflexión Ética (Continuación)

Antes de utilizar herramientas de IA, considera:

- Resumen** ¿Este uso de IA es consistente con los objetivos educativos de la actividad?
- Resumen** ¿Estaría dispuesto a explicar a mi profesor cómo utilicé la IA en este trabajo?
- Resumen** ¿El uso de IA en este contexto respeta los derechos de otros (privacidad, propiedad intelectual)?
- Resumen** ¿Estoy desarrollando dependencia o fortaleciendo mi capacidad de criterio profesional?

9. Recursos Adicionales y 10. Compromiso con la Ética en IA

10. Compromiso con la Ética en IA

- ▶ Políticas institucionales: [Referencia a documentos específicos de la institución]
- ▶ Guías técnicas: Enlaces a recursos sobre uso efectivo de IA en ingeniería
- ▶ Herramientas de verificación: Recursos para contrastar información técnica
- ▶ Comunidades de práctica: Foros y grupos donde discutir aplicaciones éticas de IA

9. Recursos Adicionales y 10. Compromiso con la Ética en IA

10. Compromiso con la Ética en IA

- ▶ Políticas institucionales: [Referencia a documentos específicos de la institución]
- ▶ Guías técnicas: Enlaces a recursos sobre uso efectivo de IA en ingeniería
- ▶ Herramientas de verificación: Recursos para contrastar información técnica
- ▶ Comunidades de práctica: Foros y grupos donde discutir aplicaciones éticas de IA

Como miembro de la comunidad académica de ingeniería, me comprometo a:

- ▶ Utilizar la IA como herramienta para potenciar, no sustituir, mi aprendizaje.
- ▶ Mantener la honestidad académica.
- ▶ Desarrollar criterio profesional para evaluar críticamente los outputs

Nota Final

- ▶ Esta guía está sujeta a actualización conforme evolucionen las tecnologías de IA y su aplicación en contextos educativos. Versión 1.0, [16 de Abril de 2025].
- ▶ **Nota sobre el desarrollo de este documento:** Este documento fue desarrollado con asistencia de IA (Claude 3.7 Sonnet, Anthropic), revisado, editado y aprobado por autores humanos, siguiendo los principios de transparencia y uso responsable de IA descritos en esta misma guía.

Universidad Tecnológica de Querétaro
Facultad/Escuela de Ingeniería

