

Delegación cognitiva, deuda cognitiva y atrofia cognitiva en educación

Riesgos del aprendizaje con IA y
estrategias para preservar el pensamiento humano

Ana Henríquez Orrego

Académica del Observatorio IA en Educación
Universidad de Las Américas





Por qué este tema es urgente en educación


La IA generativa transforma cómo estudiamos y enseñamos. Su impacto depende de cómo la integremos en los procesos de aprendizaje.




IA como apoyo para pensar mejor → aprendizaje aumentado

 **Activa ideas y conocimientos previos**
Estimula la exploración y la curiosidad.

 **Organiza y profundiza información**
Ayuda a buscar, sintetizar y comparar.


 **Entrena procesos cognitivos**
Promueve análisis, evaluación y creación.

 **Fortalece el juicio y la autorregulación**
Decidir, verificar y mejorar con criterio.


 **Desarrolla competencias transferibles**
Mejora el desempeño académico y profesional.


Resultado: aprendizaje aumentado
Más comprensión, autonomía y calidad.


IA como sustituto del esfuerzo intelectual → aprendizaje superficial

 **Entrega respuestas sin reflexión**
Reduce la activación del pensamiento propio.

 **Atajos que evitan el proceso**
Menos búsqueda, análisis y contraste.

 **Dependencia y desentrenamiento**
Se debilitan memoria, criterio y creatividad.

 **Riesgo ético y académico**
Plagio, desinformación y pérdida de confianza.

 **Aprendizaje frágil y poco transferible**
Menor desempeño y empleabilidad.

Resultado: aprendizaje superficial
Menos comprensión, autonomía y calidad.

VS.



Decisión clave: no es usar o no usar, sino cómo y para qué.

El objetivo es formar personas que piensen mejor con la IA, no que piensen menos.



La IA ya participa en procesos clave

Estudio, escritura, búsqueda, síntesis, programación, resolución de problemas y producción académica.



Potencia cuando se integra con criterio pedagógico

Amplía capacidades, personaliza y acelera el aprendizaje con propósito.



El riesgo es reemplazar lo que hay que ejercitar

Se afecta el pensamiento profundo y el desarrollo de habilidades esenciales.



Las universidades deben distinguir y orientar

Definir cuándo es apoyo cognitivo y cuándo es sustitución del aprendizaje.



Afecta la calidad educativa y el futuro profesional

Se conecta con pensamiento crítico, evaluación auténtica, autorregulación, desempeño y ética profesional.



Qué es la delegación cognitiva

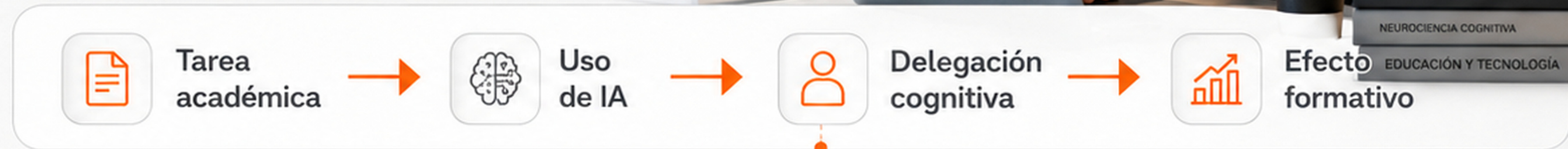
Ocurre cuando una persona transfiere parte de una tarea mental a una herramienta externa, como una IA, para apoyarse en su procesamiento, generación o estructuración.

En educación con IA puede incluir buscar ideas, resumir, escribir, programar, resolver problemas, explicar conceptos o generar argumentos.

Puede ser positiva cuando libera carga innecesaria y permite concentrarse en decisiones de mayor nivel.

Se vuelve riesgosa cuando desplaza procesos necesarios para aprender y desarrollar competencias.

La clave pedagógica está en distinguir qué conviene apoyar con IA y qué debe ser ejercitado por el estudiante.



Delegación instrumental
La IA realiza subprocesos o tareas de apoyo (buscar información, formatear, verificar datos).

Libera recursos y optimiza el trabajo sin afectar el aprendizaje.

Delegación estratégica
La IA colabora en procesos complejos (planificar, estructurar, generar alternativas, simular escenarios).

Potencia el pensamiento de mayor nivel y la toma de decisiones.

Delegación sustitutiva
La IA sustituye procesos que el estudiante debería realizar para comprender y aprender por sí mismo.

Afecta el aprendizaje profundo y debilita el desarrollo de competencias.



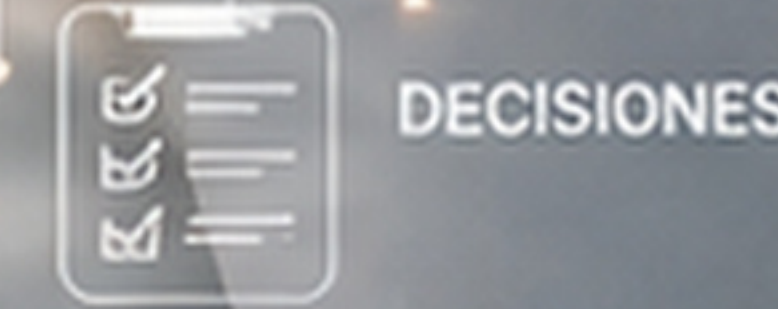
Delegar no es abdicar. Saber cuándo, cómo y para qué delegar con IA es parte de la alfabetización académica del siglo XXI.



ANÁLISIS



RAZONAMIENTO



DECISIONES



MAPAS CONCEPTUALES

APRENDIZAJE PROFUNDO

NEUROCIENCIA COGNITIVA

EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA



Delegación beneficiosa y delegación sustitutiva



La delegación beneficiosa **apoya la organización** de ideas, la **exploración** de opciones, la **retroalimentación**, la **corrección inicial** o la **comparación de alternativas**.



La delegación estratégica amplía perspectivas y posibilidades, pero **mantiene al estudiante como responsable de decidir, verificar y justificar**.








La delegación sustitutiva aparece cuando la IA realiza el **razonamiento principal** por el estudiante, desplazando su papel activo en el aprendizaje.



El mayor riesgo se presenta cuando el producto final parece correcto, pero el estudiante **carece de comprensión real** para explicarlo o transferirlo.



El diseño docente debe **orientar** qué parte de la tarea puede **apoyarse con IA** y qué parte exige **desempeño propio**, visible y evaluable.

Tipo de delegación	Uso de IA	Riesgo o valor formativo
 Corregir redacción final	Revisar gramática, claridad y formato.	Valor: mejora la comunicación sin afectar el contenido propio.
 Generar contraargumentos	Proponer objeciones y puntos de vista alternativos.	Valor: fortalece el análisis crítico y la toma de decisiones.
 Resolver un caso completo	Entregar análisis y solución del caso.	Riesgo: dependencia, pérdida del proceso de razonamiento.
 Depurar código sin comprender el error	Corregir y explicar el código sin que el estudiante analice la causa.	Riesgo: aprendizaje superficial y dificultad para transferir conocimientos.
 Elaborar síntesis sin leer el texto base	Resumir un documento sin que el estudiante lo lea.	Riesgo: comprensión ilusoria y problemas éticos y académicos.

Qué es la deuda cognitiva



Es la acumulación de aprendizajes, habilidades y criterios que el estudiante deja de construir cuando obtiene resultados mediante IA sin realizar el proceso intelectual necesario.



Puede producir productos académicos correctos en apariencia, pero comprensión frágil.



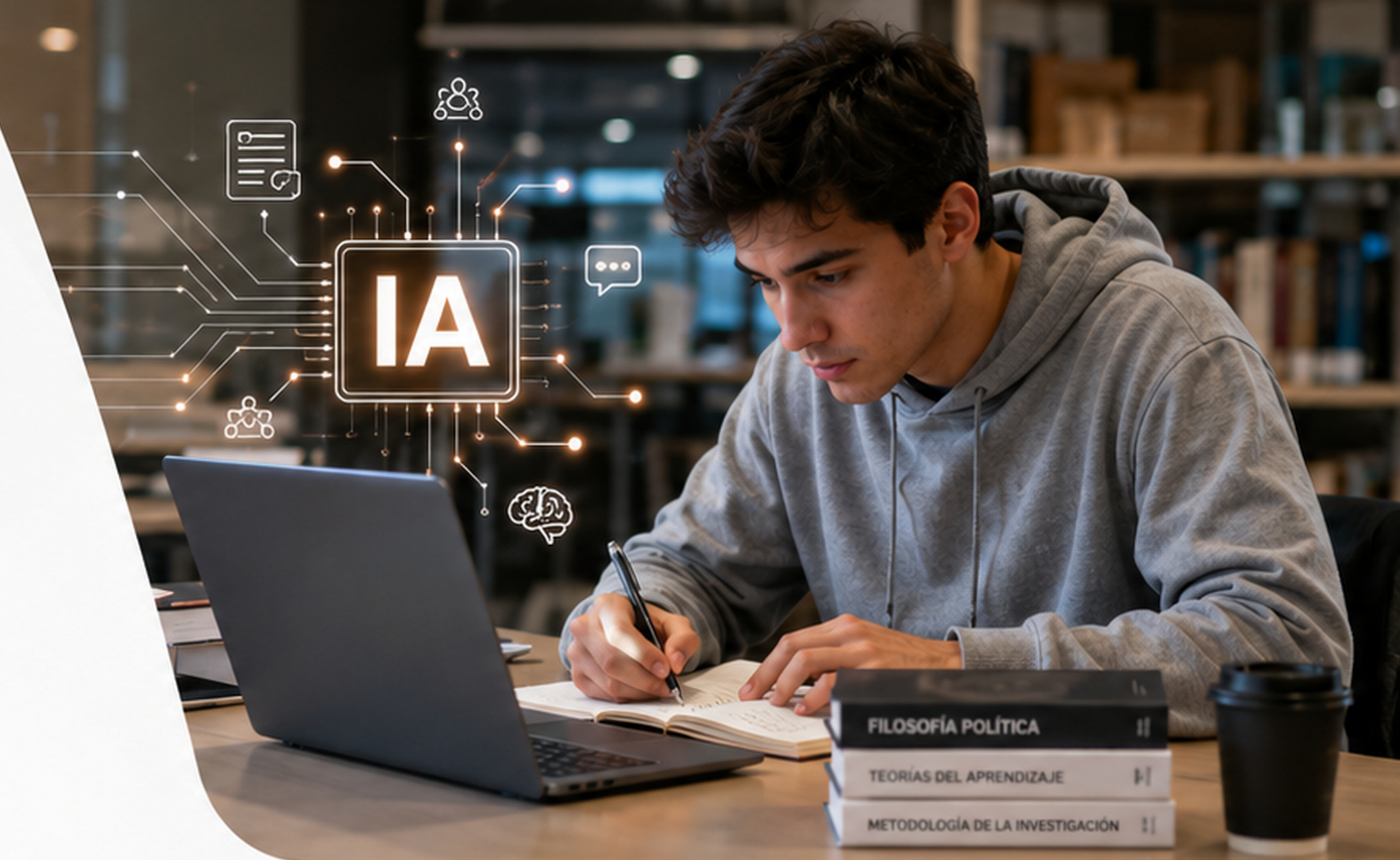
Afecta escritura, argumentación, resolución de problemas, memoria comprensiva, razonamiento disciplinar y juicio profesional.



Se manifiesta cuando el estudiante entrega un buen resultado pero tiene dificultades para explicar, defender, transferir o aplicar lo aprendido.

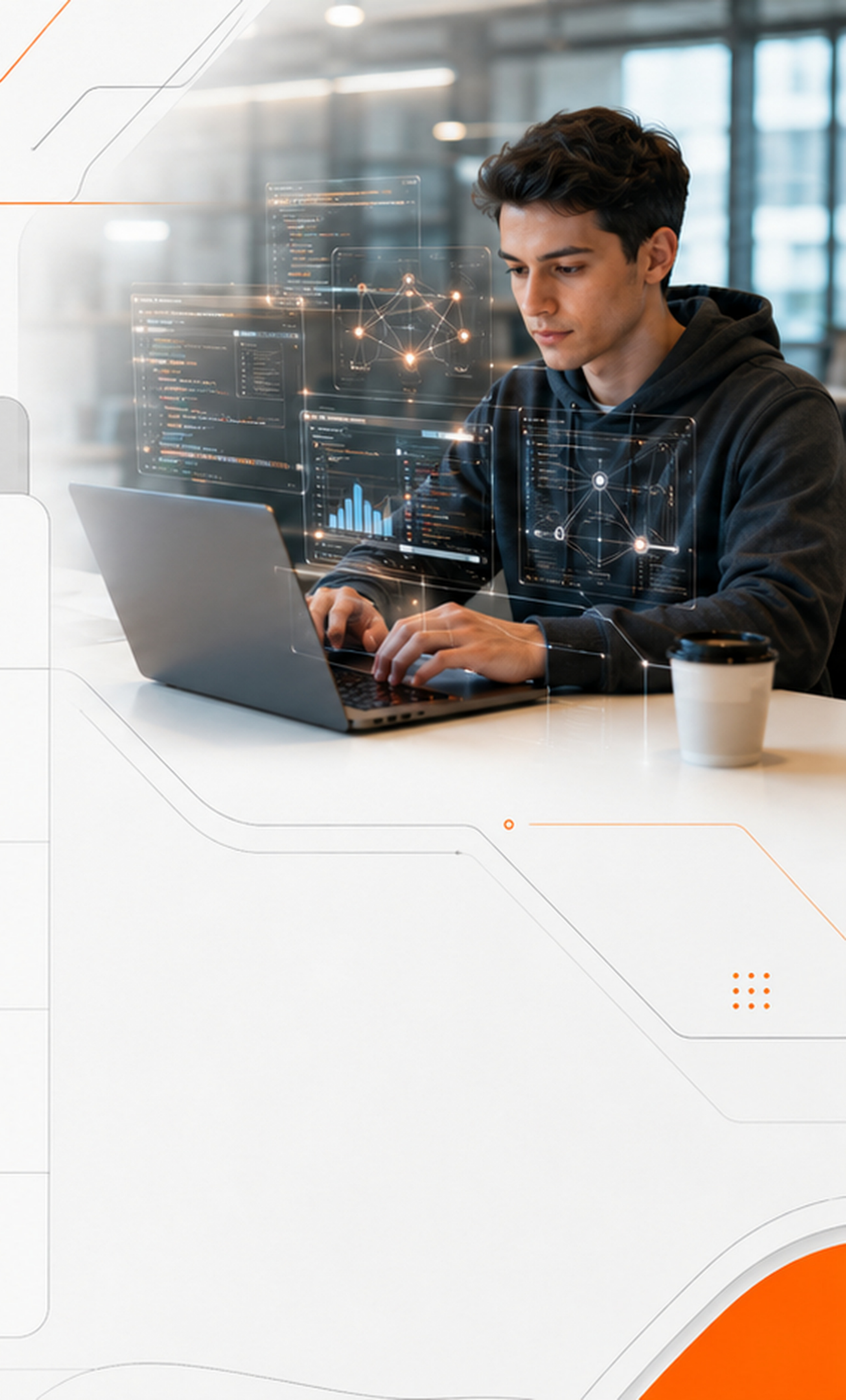



Se acumula progresivamente cuando el uso de IA sustituye de forma reiterada el esfuerzo formativo.



Producto logrado no siempre equivale a **aprendizaje construido**

Cómo se acumula la **deuda cognitiva** en el aprendizaje



Uso frecuente de IA	Deuda cognitiva probable	Evidencia que debería pedir el docente
 <p>Escritura académica La IA redacta</p>	El estudiante deja de planificar, estructurar y revisar sus propias ideas.	<ul style="list-style-type: none">• Bitácora del proceso de escritura• Versiones sucesivas con cambios• Explicación oral de decisiones clave• Declaración de uso de IA
 <p>Lectura La IA resume</p>	El estudiante reduce la reconstrucción personal de argumentos y conexiones entre ideas.	<ul style="list-style-type: none">• Mapa de ideas propio• Preguntas y respuestas críticas• Explicación oral de la tesis del autor• Declaración de uso de IA
 <p>Programación La IA genera código</p>	El estudiante disminuye la práctica de lectura de código, depuración y explicación técnica.	<ul style="list-style-type: none">• Defensa técnica del código• Análisis de errores y soluciones• Comentarios y documentación propia• Declaración de uso de IA
 <p>Resolución de casos La IA propone respuestas</p>	El estudiante reduce el análisis del problema, la comparación de alternativas y la justificación de decisiones.	<ul style="list-style-type: none">• Matriz de alternativas y criterios• Justificación de la opción elegida• Debate o defensa oral• Declaración de uso de IA
 <p>Evaluación Entrega productos bien formulados</p>	El estudiante entrega resultados correctos, pero con baja capacidad de defensa oral y transferencia.	<ul style="list-style-type: none">• Defensa oral o presentación• Transferencia a un nuevo contexto• Preguntas de seguimiento• Declaración de uso de IA

Qué entendemos por atrofia cognitiva



La **atrofia cognitiva** alude al **debilitamiento progresivo** de ciertas habilidades intelectuales por falta de práctica sostenida.



En educación con IA puede observarse cuando el estudiante deja de ejercitar procesos como **escribir, recordar, comparar, analizar, programar, argumentar o resolver**.



Debe entenderse como un riesgo asociado al **uso acrítico, intensivo y sustitutivo** de IA.



Puede afectar **hábitos de esfuerzo**, autonomía intelectual, memoria comprensiva y disposición para pensar sin asistencia.



La prevención requiere **práctica deliberada**, momentos sin IA, **evaluación auténtica** y tareas que exijan **explicación del razonamiento**.

PROGRESIÓN DEL RIESGO



Delegación sustitutiva



Deuda cognitiva



Menor práctica



Debilitamiento de habilidades



Atrofia cognitiva



Delegar puede ahorrar tiempo hoy, pero acumula un costo invisible: **sin práctica, la mente pierde fuerza** y la independencia intelectual se debilita.

Evidencias recientes y cautelas académicas



Hallazgos emergentes

- ✓ La investigación reciente advierte una relación entre uso intensivo de IA, menor esfuerzo cognitivo percibido y reducción del ejercicio de pensamiento crítico en ciertos contextos.
- ✓ Algunos estudios sobre escritura con IA han sugerido menor sensación de autoría, menor recuerdo del propio texto y menor involucramiento cognitivo.
- ✓ Estos efectos no son uniformes: varían según tareas, disciplinas, niveles educativos y diseño de la actividad.



Cautelas académicas

- ✓ La evidencia requiere interpretación cuidadosa: muchos estudios son recientes, exploratorios o presentan limitaciones metodológicas.
- ✓ Existen diferencias en muestras, instrumentos y formas de medir esfuerzo cognitivo y pensamiento crítico.
- ✓ Se necesitan más investigaciones rigurosas, replicaciones y análisis de impacto a mediano y largo plazo.



Implicancias para universidades

- ✓ El valor de estos hallazgos está en orientar mejores diseños pedagógicos que potencien el aprendizaje.
- ✓ Cada universidad debe investigar sus propios contextos de uso y recoger evidencia local.
- ✓ Con esa evidencia, ajustar prácticas docentes y evaluativas para promover uso responsable, transparente y formativo de la IA.



**El punto crítico es la calidad del
diseño pedagógico que regula el uso de IA.**

ANÁLISIS



EVIDENCIA CIENTÍFICA



METODOLOGÍA

- ✓ Muestra
- ✓ Instrumentos
- ✓ Diseño
- ✓ Limitaciones

SÍNTESIS



Estrategias pedagógicas para prevenir estos riesgos



7 estrategias para cuidar el aprendizaje con IA

1.



Diseñar tareas por etapas

Con evidencia del proceso y versiones sucesivas que muestren cómo se llegó al resultado.

2.



Incorporar defensas orales

Explicación del razonamiento y análisis de decisiones para verificar comprensión profunda.

3.



Exigir declaración de uso de IA

Incluir herramienta, propósito, parte apoyada y verificación realizada.

4.



Alternar momentos

Diseñar actividades con IA, sobre IA y sin IA para desarrollar autonomía y criterio.

5.



Evaluar competencias clave

Valorar comprensión, transferencia, juicio disciplinar y capacidad de justificar.

6.



Integrar actividades metacognitivas

Preguntas guía: ¿qué delegué?, ¿qué aprendí?, ¿qué verifiqué? y ¿qué decidí?

7.



Promover uso ético y responsable

Usar la IA como asistente, tutor o simulador, manteniendo el control humano sobre la decisión final.



Propósito final: formar personas críticas, autónomas y éticas que usan la IA para aprender más y mejor.

Aprender con IA sin renunciar al pensamiento



La IA puede ampliar el aprendizaje cuando se usa con criterio, propósito y diseño pedagógico.



La calidad educativa depende de preservar el esfuerzo intelectual que construye comprensión profunda.



Las universidades deben formar estudiantes capaces de usar IA, verificarla, cuestionarla, explicarla y decidir responsablemente.



El desafío institucional consiste en integrar IA sin empobrecer escritura, lectura, argumentación, resolución de problemas y juicio profesional.



La meta es formar personas que usen IA para pensar mejor, aprender más profundamente y actuar con responsabilidad académica.



Tres pilares para un aprendizaje con IA y criterio



ESFUERZO COGNITIVO

El trabajo intelectual que construye comprensión duradera.



JUICIO CRÍTICO

Cuestionar, verificar y decidir con argumentos y evidencia.



APRENDIZAJE PROFUNDO

Conectar ideas, transferir conocimiento y resolver problemas reales.

“ **La IA debe ampliar la inteligencia humana, no reemplazar el esfuerzo que permite aprender** ”