3.1 IA como Prótesis Cognitiva: El Modelo "Pensar Primero"

La integración de la inteligencia artificial en el entorno escolar **ha trascendido la fase de la mera curiosidad técnica para situarse en el centro de un debate pedagógico sobre la naturaleza misma del pensamiento humano**. Como se ha analizado en los capítulos precedentes, la adopción masiva de herramientas de IA generativa por parte de nuestro alumnado ha generado un desfase de gobernanza que obliga a los docentes a replantear no solo qué enseñan, si no también cómo piensan sus estudiantes mientras utilizan estas tecnologías. Este capítulo profundiza en el impacto cognitivo de la IA, **proponiendo marcos de actuación** que permitan transformar estas herramientas en potentes exoesqueletos cognitivas, evitando al mismo tiempo la atrofia del juicio crítico y la autonomía del estudiante. Lógicamente, lo reciente del fenómeno hace que estos marcos propuestos sean provisionales, mas investigación es necesaria para poder afirmar las cosas con mayor seguridad, pero pueden servir, de momento, como indicios para guiar la toma de decisiones.

IA como amplificador Cognitiva: El Modelo Pensar Primero

La noción de la inteligencia artificial como un amplificador cognitivo se aleja de la visión de la tecnología como un simple repositorio de información para situarla como un nuevo componente activo en un sistema de cognición distribuida. Este enfoque, sugiere que el proceso de conocimiento no ocurre únicamente "dentro" de la cabeza del individuo, sino que emerge de la interacción entre el sujeto y los artefactos de su entorno, puesto que este puede delegar procesos cognitivos en herramientas, como ya pasaba, por ejemplo, con la calculadora.[1]

La Cognición Distribuida y el Marco Person-Plus

El concepto de "Person-plus", desarrollado originalmente por David Perkins en 1990 y ofrece una perspectiva interesante para entender el papel de la IA en el aula de 2026. Según Perkins, el aprendizaje no reside solo en la mente del aprendiz, sino también en el "entorno circundante", que actúa como un complemento del pensamiento. Desde este punto de vista, la IA no se entiende solo como un tutor externo que entrega respuestas, sino como una extensión de las capacidades del

Copyright 2026

alumno que le permite manejar niveles de complejidad que antes le resultarían inalcanzables.

No debemos perder el foco, nuestro objetivo es el desarrollo cognitivo únicamente del alumnado, no del sistema IA-alumno. Para que esta prótesis sea efectiva y no limitante, es necesario que el diseño pedagógico reconozca que las herramientas digitales portan en sí mismas patrones de razonamiento previo. Al utilizar un modelo de lenguaje para estructurar un ensayo o un sistema de tutoría inteligente para resolver un problema de física, el alumno está "tomando prestada" una inteligencia distribuida.

El reto para el docente de primaria y secundaria es asegurar que el alumno mantenga la autoría sobre el proceso global, utilizando la IA para aliviar la carga cognitiva en tareas de bajo nivel (la carga extrínseca en la Teoría de la Carga Cognitiva) y concentrar el esfuerzo en funciones ejecutivas de orden superior.

El Mecanismo del Offloading Cognitivo y la Atrofia de la Memoria

A pesar del potencial de la IA como amplificador intelectual, existe un fenómeno crítico que la investigación de 2024 y 2025 ha identificado con claridad: el "offloading" o **descarga cognitiva**. Este proceso ocurre cuando el alumno delega de manera excesiva las operaciones mentales en la herramienta, lo que puede llevar a una disminución del compromiso cognitivo y del desarrollo de habilidades fundamentales.

> La **descarga cognitiva** es la externalización de tareas mentales (memoria, cálculo, toma de decisiones) en herramientas externas, como IA, buscadores o notas, para liberar carga cerebral. Si bien optimiza la eficiencia al reducir la fatiga mental y permitir foco en tareas creativas, **su abuso puede reducir la capacidad de aprendizaje, atención y memoria a largo plazo.**

La evidencia científica advierte que el uso de IA generativa para el estudio autodirigido, sin una guía específica, puede perjudicar seriamente la retención de conocimientos factuales a largo plazo. Un uso por parte de estudiantes universitarios de ChatGPT, si no es guiado por los docentes, produce peores resultados (un 11%) que los obtenidos por estudiantes que usaron herramientas de investigación tradicional. Este perjuicio se mide en un test realizado por sorpresa 54 días después que medía la memoria factual, es decir, la retención a 54 días.[2]

Este decaimiento se puede atribuye a la eliminación de las "dificultades deseables". El aprendizaje profundo requiere un esfuerzo de recuperación y una lucha productiva con el material. Cuando la IA entrega una explicación fluida y perfecta de manera instantánea, el cerebro percibe que el trabajo de síntesis y análisis ya ha sido realizado, reduciendo el esfuerzo de codificación interna necesario para consolidar la memoria en el hipocampo.

Copyright 2026

Implementación del Protocolo Pensar Primero (IA Sandwich)

Para contrarrestar el riesgo de la descarga cognitiva y el "anclaje" psicológico, donde la primera respuesta de la IA condiciona todo el pensamiento posterior del alumno, el modelo "Think First" o "AI Sandwich" se presenta como una posible estrategia pedagógica de referencia, aunque siempre con la cautela necesaria puesto que "Further research is needed".[3]

> El modelo **"Pensar primero"** propone una estructura tripartita que **sitúa el pensamiento humano antes y después de cualquier interacción con la máquina**. El alumnado debe establecer sus propios objetivos, ideas y borradores iniciales antes de permitir que la IA intervenga, lo que garantiza que la tecnología actúe como un socio y no como un sustituto. El uso de la IA es posterior a esa actividad incial. Se usa la metáfora del Sandwich pues es necesario un análisis posterior, de nuevo desconectado, del output de la IA, lo que potencia la metacognición y el espíritu crítico.

1. **Humano-Primero (La base del sándwich):** Antes de encender el dispositivo, el alumno debe realizar una tarea de ideación individual o grupal. Esto puede incluir el diseño de un argumento, la creación de una lista de preguntas propias o el planteamiento de una hipótesis. Al "pensar primero", el alumno activa sus esquemas de conocimiento previos y genera un criterio de comparación para evaluar lo que la IA producirá después. Esto enriquece el input de la IA de forma que el estudiante es la cabeza del centauro.
2. **IA-Intermedio (El relleno):** En esta fase, los estudiantes invitan a la IA a colaborar. Pueden solicitarle que actúe como un "crítico de cine" para encontrar los puntos débiles de su planteamiento, que proponga varias formas diferentes de explicar un concepto o que ayude a estructurar una lluvia de ideas ya generada. El objetivo aquí es el andamiaje: la IA soporta el proceso de desarrollo pero basado en la materia prima humana generada en la fase anterior.
3. **Humano-Último (El cierre del sándwich):** Tras recibir la producción de la IA, el alumno retoma el control total. Debe verificar los datos, revisar el tono y el posicionamiento para que refleje su propia voz, descartar sugerencias irrelevantes e integrar lo aprendido en su comprensión global. Es el momento del juicio crítico y la responsabilidad humana sobre el resultado final.

El impacto de este modelo en la **autorregulación del aprendizaje** es notable. Los datos sugieren que el uso estructurado de la IA mediante ciclos de "planificar, monitorizar y evaluar" mejora las puntuaciones de autorregulación del alumnado, aunque requiere una supervisión docente constante para evitar que la tendencia natural al ahorro cognitivo sabotee el proceso.

Copyright 2026



Modelo IA Sandwich. Elaborado con Gemini

1 https://revistapixelbit.com/numeros/2024/71/107697/index_eng.htm

2 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590291125010186

3 https://onlinelearningconsortium.org/olc-insights/2026/01/the-ai-sandwich/

Revision #6
Created 2026-03-08 13:32:28 CET by Chefo Cariñena
Updated 2026-03-14 21:18:06 CET by Chefo Cariñena

Copyright 2026