POR QUÉ LA IA NOS HACE MÁS TONTOS

Documento de Análisis

Análisis y posición basados en evidencia científica

Elías Liarte

Consultor Tecnológico

2026

Introducción

La idea de que la Inteligencia Artificial (IA) puede hacernos «más tontos» no es una provocación vacía, sino una observación respaldada por la ciencia. Numerosos estudios demuestran que cuando delegamos tareas cognitivas a las máquinas, reducimos el esfuerzo mental y generamos una ilusión de aprendizaje. Este documento busca exponer, desde un enfoque científico y práctico, cómo el uso excesivo de la IA está afectando nuestras habilidades más básicas y qué podemos hacer para recuperar la autonomía intelectual, especialmente en el ámbito educativo y profesional.

> **Nota aclaratoria →** *Este documento no es una crítica a la tecnología, sino un llamamiento a usarla con conciencia. Cada sección parte de evidencia publicada en revistas científicas de primer nivel y la complementa con ejemplos prácticos extraídos de distintos sectores y contextos cotidianos.*

Para entender por qué esto importa, hay que comprender primero un principio neurológico básico: el cerebro es un órgano de economía energética. Cuando una función puede externalizarse a una herramienta, el cerebro reasigna los recursos que dedicaba a esa función hacia otras tareas. En condiciones normales, eso es eficiencia. Pero cuando la delegación es permanente y sin retorno, esa función cognitiva se atrofia. Y no siempre de forma reversible.

Esto no es nuevo. Ya ocurrió con la escritura, con la imprenta, con la calculadora y con el GPS. Lo nuevo de la IA generativa es la escala, la velocidad y la profundidad de las funciones que ahora pueden delegarse: no solo calcular o recordar, sino razonar, redactar, analizar, crear y decidir. Nunca antes había sido posible externalizar funciones tan centrales al pensamiento humano de forma tan accesible y tan seductora.

> **Ejemplo — La escritura y la memoria:** Platón ya advirtió, en el Fedro, que la escritura debilitaría la memoria humana. Sócrates lo argumentaba: si podemos confiar lo que sabemos al papiro, dejaremos de esforzarnos por retenerlo en la mente. Tenía razón. Y aun así, nadie defendería hoy no aprender a leer ni escribir. La lectura y la escritura son herramientas que ampliaron la inteligencia humana, pero solo para quienes aprendieron primero a pensar. Esa es exactamente la paradoja que nos plantea la IA.

La diferencia crítica es esta: con la escritura, el ser humano seguía siendo quien pensaba, quien argumentaba, quien construía el razonamiento. La herramienta guardaba el resultado. Con la IA generativa, la herramienta puede encargarse también del proceso. Y es ahí donde empieza el problema.

1. La pérdida de fundamentos básicos

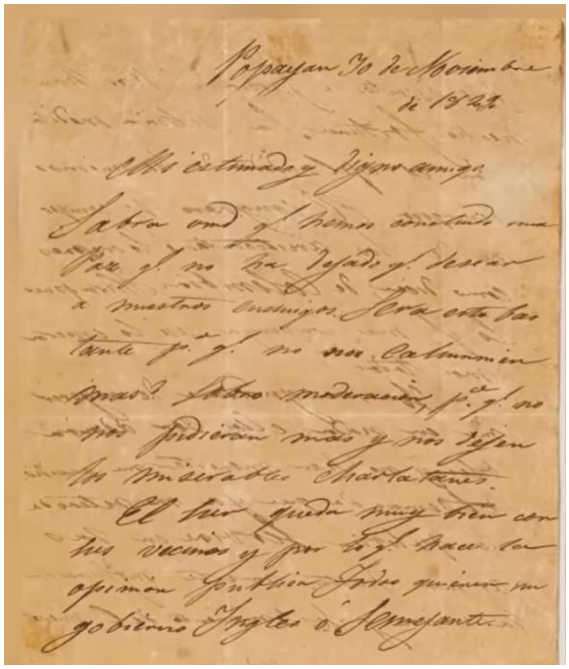
Vivimos una era donde las habilidades esenciales —leer, escribir, calcular, orientarse, etc.— se están diluyendo. Estas capacidades, que una vez constituían los cimientos de la inteligencia humana, están siendo sustituidas por herramientas tecnológicas que prometen comodidad, pero generan dependencia.

Lectura cursiva: cuando una generación pierde el acceso a su propio pasado

Posiblemente las nuevas generaciones no pueden leer una carta escrita a mano. La lectura cursiva ha sido eliminada de los planes de estudio de numerosos países en las últimas dos

décadas. El argumento fue pragmático: el teclado ha sustituido al bolígrafo, luego la cursiva es innecesaria.

Las consecuencias, sin embargo, van más allá de la caligrafía. Investigaciones de la Universidad de Indiana (James & Engelhardt, 2012) demostraron que escribir a mano activa regiones cerebrales vinculadas a la lectura y la cognición de forma diferente a como lo hace el teclado. Los niños que aprenden a escribir a mano desarrollan antes la capacidad de reconocer letras y construir lenguaje.



Carta manuscrita de Simón Bolívar, Popayán, 30 de noviembre de 1829. Una generación sin lectura cursiva no puede acceder directamente a documentos históricos de este tipo.

Un estudiante de historia que no puede leer cursiva no puede acceder directamente a un manuscrito del siglo XIX, a las cartas de un soldado de la Primera Guerra Mundial ni a los archivos notariales de su propio apellido. Dependerá siempre de una transcripción ajena, de una interpretación mediada. Ha perdido la capacidad de ser fuente primaria de su propio pasado.

> **Ejemplo — Historia y patrimonio:** En archivos históricos de todo el mundo —desde los Archivos Nacionales de Madrid hasta la Biblioteca del Congreso de Washington— los investigadores jóvenes cada vez necesitan más intermediarios para acceder a documentos originales. La alfabetización cursiva era el puente directo entre el presente y el registro escrito de la humanidad.
>
> **Ejemplo — Firma y autoría:** En España y muchos países latinoamericanos, la firma manuscrita tiene valor legal. Una generación que no domina la escritura cursiva tendrá dificultades incluso para desarrollar una firma propia y consistente, un gesto aparentemente menor que encierra identidad y autoría.

Conducción manual: la destreza que se declara obsoleta

El manejo de coches con caja de cambios desaparece entre las nuevas generaciones; incluso ya se puede examinar con un coche de cambio automático en varios países europeos. La lógica es la misma: si los coches automáticos son más cómodos y los eléctricos no tienen cambio de marchas, ¿para qué aprender algo obsoleto?

Pero la conducción manual no era solo una destreza mecánica. Exigía una coordinación simultánea de manos, pies y atención que entrenaba la memoria procedimental y la toma de decisiones en tiempo real bajo presión.



La conducción con caja de cambios manual exige coordinación simultánea de manos, pies y juicio que el automatismo elimina por completo.

Estas pérdidas reflejan un fenómeno profundo: estamos dejando de practicar las habilidades que activan la mente.

> **Ejemplo — Conducción de emergencia:** Un conductor que solo ha manejado automático y se encuentra ante un vehículo manual en una situación de emergencia —rescate, avería del propio coche, zona rural sin alternativas— simplemente no puede actuar.
>
> **Ejemplo — Industria y oficios técnicos:** En la industria naval, aeronáutica o de maquinaria pesada, la comprensión de los mecanismos de transmisión sigue siendo fundamental para el mantenimiento y la resolución de averías. Los profesionales que solo han operado sistemas automatizados no desarrollan la intuición mecánica que permite diagnosticar un fallo no previsto por los sensores.

La memoria telefónica y el Efecto Google

La mayoría de adultos hoy no recuerdan más de tres o cuatro números de teléfono. Hace veinte años, la media superaba los veinte. No es que la gente sea menos inteligente: es que el cerebro dejó de invertir en esa función porque el móvil la hacía innecesaria.

Esto tiene un nombre científico: el Efecto Google, descrito por Betsy Sparrow, Jenny Liu y Daniel Wegner en Science en 2011. Su conclusión fue clara: cuando sabemos que podemos buscar algo en internet, el cerebro deja de intentar retenerlo. No es pereza ni falta de capacidad. Es una reasignación neurológica eficiente.

> **Nota aclaratoria →** *El Efecto Google no es malo en sí mismo: liberar memoria de trabajo de datos recuperables permite destinar esa capacidad cognitiva a razonamiento de orden superior. El problema surge cuando la externalización alcanza no solo los datos, sino también el proceso de razonar con ellos.*

Ejemplo — Aprendizaje universitario: Los estudiantes que buscan en Google mientras estudian retienen menos información que los que estudian sin acceso a internet, incluso cuando la búsqueda es sobre el mismo tema. El acto de buscar sustituye el acto de consolidar. La sensación de haber leído algo en pantalla se confunde con haberlo aprendido.

Ejemplo — Memoria en el trabajo profesional: Un abogado que recuerda los artículos clave del Código Civil puede establecer conexiones entre ellos en tiempo real, durante una negociación o en sala. El que depende de la búsqueda necesita una pausa. La memoria no es solo almacenamiento: es velocidad de conexión entre conceptos.

2. Deterioro de la memoria espacial y la atención

Uno de los ejemplos más claros de cómo la tecnología debilita el cerebro es el uso prolongado del GPS.

Un estudio de Louisa Dahmani y Véronique Bohbot (Scientific Reports, 2020) encontró que las personas que más usan el GPS tienen peor memoria espacial cuando se orientan sin él, y que, en un seguimiento a tres años, quienes más lo habían usado mostraban un declive mayor de esa memoria.

¿Por qué ocurre esto?

La memoria espacial se aloja en el hipocampo, una zona también implicada en la imaginación, la creatividad y la proyección mental del futuro. Al delegar la orientación al GPS, dejamos de activar esta región cerebral.

Los taxistas de Londres, que memorizan miles de rutas, muestran un hipocampo más desarrollado, mientras que los conductores dependientes del GPS presentan menor densidad neuronal.

En la misma línea, el equipo de Amir-Homayoun Javadi (Nature Communications, 2017) observó que el hipocampo de los conductores se activa al planificar la ruta por sí mismos y deja de hacerlo cuando se limitan a seguir las indicaciones de un navegador.

Qué es la memoria espacial y dónde se aloja

La memoria espacial se gestiona principalmente en el hipocampo, una estructura cerebral clave también para:

- La memoria episódica (recordar experiencias personales).
- La navegación mental del tiempo (proyectarse en el futuro o revisar el pasado).
- La imaginación y la creatividad (simular escenarios posibles).

Nota aclaratoria → *El hipocampo no es solo el GPS del cerebro. Es también el escenario donde construimos recuerdos, donde imaginamos el futuro y donde conectamos experiencias pasadas con decisiones presentes. Deteriorarlo no es perder solo orientación: es perder capacidad narrativa y proyectiva.*

> ***"Cada vez que dejamos que el GPS decida por nosotros, estamos dejando de ejercitar la parte del cerebro que construye el mapa de nuestro mundo."***

Fuente complementaria: Maguire et al., Proceedings of the National Academy of Sciences, 2000 — estudio con taxistas de Londres que confirmó la relación directa entre el uso del hipócampo y la orientación espacial.

Nuevos ejemplos y ampliaciones

> **Ejemplo — The Knowledge de Londres:** Para obtener la licencia de taxi en Londres, los aspirantes deben memorizar más de 25 000 calles y 20 000 puntos de referencia. El proceso dura entre dos y cuatro años. Maguire et al. escanearon los cerebros de taxistas antes y después de la licencia y encontraron un crecimiento medible del hipócampo posterior. Lo que la repetición de la orientación espacial hace al cerebro es visible en un escáner de resonancia magnética.
>
> **Ejemplo — Pilotos de aviación y orientación sin instrumentos:** Los pilotos aprenden orientación espacial sin instrumentos precisamente porque, en caso de fallo técnico, necesitarán navegar por intuición y memoria. Un piloto que siempre ha dependido del autopiloto no puede actuar con seguridad cuando los sistemas fallan.
>
> **Ejemplo — El efecto en niños:** Un estudio de Cornell (Uttal et al., 2013) demostró que los niños que practican orientación espacial activa —puzles, mapas de papel, orientarse sin GPS— desarrollan mejores habilidades en matemáticas, geometría y pensamiento tridimensional. La memoria espacial es un prerrequisito cognitivo para el pensamiento abstracto.
>
> **Ejemplo — El efecto fotográfico:** Linda Henkel (Psychological Science, 2014) demostró que tomar fotos de objetos en un museo reduce la memoria de sus detalles. El cerebro detecta que la imagen está almacenada externamente y reduce el esfuerzo de codificación interna. El mismo principio se aplica a la IA: cuando la herramienta registra o recuerda por nosotros, el cerebro desactiva la consolidación.

La atención: el otro deterioro invisible

Paralelo al deterioro de la memoria espacial, el uso masivo de tecnología está afectando la capacidad atencional sostenida. El patrón de fragmentación de la atención por el uso de múltiples pantallas y notificaciones está documentado en múltiples estudios independientes.

> **Ejemplo — Lectura profunda frente a lectura en pantalla:** Maryanne Wolf (Reader, Come Home, 2018) documentó que el cerebro desarrolla un modo de lectura diferente para pantallas y para papel. La lectura en pantalla tiende a ser escaneada y superficial. La lectura profunda activa regiones cerebrales vinculadas a la empatía, el razonamiento crítico y la comprensión compleja.
>
> **Ejemplo — Multitarea y el coste cognitivo:** Un estudio de Stanford (2009) demostró que las personas que practican la multitarea de forma habitual son peores en filtrar información irrelevante, peores en cambiar de tarea eficientemente y peores en mantener información en la memoria de trabajo. La multitarea no entrena la atención dividida: la deteriora.

3. La pérdida de fundamentos matemáticos

El uso indiscriminado de calculadoras y asistentes digitales ha reducido la fluidez aritmética. Las operaciones mentales básicas —sumar, restar, dividir— son ahora vistas como un esfuerzo innecesario. Este fenómeno, que ya se observó con las calculadoras, se acelera con la IA: los usuarios no comprenden las bases matemáticas de los algoritmos que usan; solo confían en sus resultados.

La dependencia tecnológica reduce la automatización cognitiva, lo que obliga a dedicar más recursos mentales a tareas básicas, limitando la memoria de trabajo y la capacidad de razonamiento complejo.

Otro estudio con estudiantes de enfermería mostró que el uso de calculadora mejoraba el rendimiento en tareas aritméticas sencillas, pero deterioraba la capacidad de razonamiento conceptual en problemas numéricos más complejos (PubMed, 2000).

Otro estudio realizado en escuelas irlandesas reveló que el aumento del uso de calculadoras entre 2001 y 2004 no trajo mejoras claras en la comprensión matemática, y puso de manifiesto el riesgo de que los estudiantes redujeran su entrenamiento mental en la aritmética básica (ERC.ie, 2008).

Más recientemente, una revisión de la ciencia del aprendizaje subraya que la fluidez aritmética —la habilidad para calcular rápidamente sin esfuerzo— es prerrequisito para que los estudiantes puedan centrarse en variables, relaciones y razonamiento (SAGE Journals, 2024).

La clave está en este matiz

No es la calculadora —ni la IA— la que «mata» las matemáticas, sino que usamos la herramienta sin haber construido antes el músculo mental. Cuando saltamos directamente a la «respuesta automática» sin practicar el cálculo, dejamos de formar la base imprescindible sobre la que se construyen habilidades complejas de pensamiento.

En el ámbito de la IA, esto se convierte en un problema mayor: si un estudiante no domina los fundamentos matemáticos, la IA solo acelera la ejecución sin fomentar la comprensión. Termina resolviendo sin pensar.

Por lo tanto, en educación debemos asegurarnos de que la introducción de herramientas digitales vaya acompañada de un entrenamiento serio en cálculo, razonamiento y metacognición.

> **Nota aclaratoria →** *Metacognición: la capacidad de pensar sobre el propio pensamiento. Es la habilidad de saber lo que sabes, lo que no sabes, cómo estás aprendiendo y dónde están tus lagunas. Es una de las competencias más asociadas al éxito académico y profesional, y una de las primeras en debilitarse con el uso intensivo de IA sin supervisión crítica.*

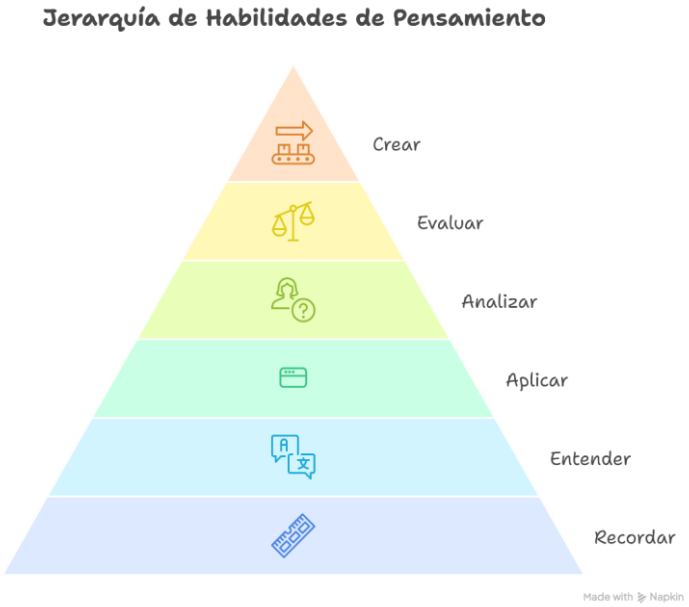
La matemática en la práctica profesional

> **Ejemplo — Medicina y dosificación:** Un estudio en hospitales británicos detectó que enfermeras y médicos jóvenes cometían más errores de dosificación que generaciones anteriores. La razón identificada: el cálculo de dosis había pasado a depender de aplicaciones móviles. Cuando estas no estaban disponibles, los profesionales no confiaban en su propio cálculo. En farmacología, un error de cálculo puede ser letal.
>
> **Ejemplo — Ingeniería y estimación rápida:** Los ingenieros sénior describen una competencia que se está perdiendo entre los jóvenes titulados: la estimación de orden de magnitud. Sin la aritmética automatizada, no es posible detectar cuándo un software ofrece un resultado absurdo por un error de entrada. La calculadora no tiene sentido común: eso lo aporta el profesional.

> **Ejemplo — IA generativa y matemática:** ChatGPT y modelos similares cometen errores aritméticos con una confianza desconcertante. Un usuario sin fluidez matemática no puede distinguirlos. La dependencia de la IA para tareas matemáticas, sin base propia, no solo reduce la habilidad del usuario: lo expone a errores que no puede detectar.

4. La destrucción de la jerarquía del aprendizaje (Taxonomía de Bloom)

La Taxonomía de Bloom fue desarrollada en 1956 por el psicólogo educativo Benjamin Bloom y su equipo en la Universidad de Chicago. Su objetivo era clasificar los distintos niveles de complejidad del aprendizaje humano y servir de guía para diseñar programas educativos eficaces. La taxonomía organiza el proceso de aprendizaje en seis niveles: recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Cada nivel representa un escalón más alto en la construcción del pensamiento crítico y la autonomía intelectual.



Jerarquía de Habilidades de Pensamiento según la Taxonomía de Bloom (1956, revisada en 2001). La base son las habilidades de orden inferior; la cima, la creación de conocimiento original.

Aprender realmente significa:

1. Recordar: recuperar información básica y hechos fundamentales.
2. Entender: captar el significado de los conceptos y poder explicarlos.
3. Aplicar: usar el conocimiento en contextos nuevos o prácticos.
4. Analizar: descomponer la información y relacionar ideas entre sí.

5. Evaluar: juzgar y argumentar con criterio propio.
6. Crear: producir trabajo original o soluciones nuevas a partir del conocimiento.

La creación —producir trabajo original y hacer cosas nuevas— es el paso final y más importante. Cuando se carece de fundamentos, la persona se convierte en un «copypaster», delegando el pensamiento a la tecnología en lugar de adquirir el conocimiento como propio.

> **Nota aclaratoria →** *La Taxonomía de Bloom fue revisada en 2001 por Lorin Anderson para adaptarla al siglo XXI. Los seis niveles se convirtieron en verbos activos: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear. La versión actualizada enfatiza que el aprendizaje es un proceso activo, no pasivo. La IA amenaza exactamente esa actividad.*

El uso intensivo de la IA rompe esta jerarquía

El uso intensivo de la IA rompe esta jerarquía. Un estudio de Microsoft Research y la Universidad Carnegie Mellon presentado en la conferencia CHI 2025 (Lee et al.), con 319 trabajadores del conocimiento, encontró que cuanta más confianza depositan en la IA, menos pensamiento crítico aplican; y cuanta más confianza tienen en su propio criterio, más lo ejercen.

Cuando se sustituyen los niveles intermedios del aprendizaje —comprender, aplicar, analizar y evaluar— por respuestas automáticas, se destruye la estructura que conduce a la creación. Sin estos peldaños, la IA actúa como un atajo que lleva a la ilusión de saber, sin conocimiento real.

Ejemplos de rotura de la jerarquía en distintos contextos

> **Ejemplo — El ensayo universitario con IA:** Un estudiante que usa ChatGPT para redactar un ensayo obtiene un texto bien estructurado. Pero no ha buscado las fuentes, no ha construido su propio argumento ni ha enfrentado la incomodidad de no saber cómo empezar. Ha subcontratado los peldaños 2, 3, 4 y 5 de Bloom. La entrega es impecable. La mente, vacía de ese aprendizaje.
>
> **Ejemplo — Programación con IA generativa:** Un desarrollador júnior que usa Copilot puede completar funciones que no entiende. El código funciona. Pero cuando ese código falla en producción ante un caso límite no previsto, el desarrollador no sabe por dónde empezar a depurarlo, porque nunca construyó el modelo mental de lo que hace ese código.
>
> **Ejemplo — Creación artística e IA generativa:** Un diseñador que genera logotipos con IA sin haber estudiado composición, teoría del color ni tipografía puede producir resultados llamativos. Pero cuando el cliente pide una modificación que requiere entender por qué funciona el diseño, no puede hacerlo. La herramienta no le ha enseñado diseño: le ha ocultado que no lo sabe.
>
> **Ejemplo — Resumen automático y comprensión lectora:** Los estudiantes que usan IA para resumir textos antes de leerlos invierten el orden natural del aprendizaje. El resumen debería ser el resultado de haber comprendido. Cuando es el punto de partida, se convierte en una ilusión de comprensión.

5. La paradoja del rendimiento

La llamada paradoja del rendimiento quedó documentada en un experimento con casi mil estudiantes de secundaria, dirigido por Hamsa Bastani (Wharton School) y publicado en PNAS en 2025.

Los alumnos que practicaron con un ChatGPT sin salvaguardas resolvieron los ejercicios un 48 % mejor mientras lo tenían delante; pero, cuando se les retiró en el examen, sacaron un 17 % menos que quienes nunca lo habían usado. En cambio, una versión diseñada como tutor —que da pistas en lugar de soluciones— no produjo ese daño.

El grupo asistido por la IA resolvió más, pero aprendió menos. Aprendió a terminar, no a pensar.

Este tipo de rendimiento artificial también se observó en estudios previos sobre aprendizaje adaptativo: las tecnologías que eliminan la dificultad reducen el esfuerzo cognitivo y, con ello, la consolidación de la memoria a largo plazo. La paradoja es clara: cuanto más nos ayuda la IA a aprender, menos aprendemos de verdad.

En conjunto, la evidencia apunta en la misma dirección: la IA potencia la eficiencia inmediata, pero, usada sin criterio, debilita las bases del pensamiento profundo. La diferencia no está en la herramienta, sino en cómo se diseña su uso.

La paradoja del rendimiento no es un error de la tecnología, sino un reflejo de cómo la comodidad cognitiva desplaza la construcción activa del conocimiento.

> **Nota aclaratoria →** *La dificultad deseable es un concepto de la psicología del aprendizaje (Robert Bjork, UCLA) que describe cómo las condiciones de aprendizaje que se sienten más difíciles o lentas producen, en realidad, una retención más duradera. El aprendizaje que parece fácil —con ayuda de IA— no consolida porque no genera el esfuerzo cognitivo necesario para la codificación a largo plazo.*

La paradoja en distintos entornos

> **Ejemplo — Formación corporativa con IA:** Las empresas que han sustituido cursos de formación tradicionales por tutoriales asistidos por IA reportan mayores tasas de finalización. Sin embargo, las evaluaciones de competencia tres meses después muestran resultados significativamente peores. Los empleados terminaron el curso más rápido y con mejor sensación. Aplicaron menos de lo aprendido.
>
> **Ejemplo — El estudiante que aprueba sin saber:** Un alumno de secundaria usa ChatGPT para resolver todos los ejercicios de matemáticas durante el curso. Aprueba con buenas notas. En el examen final, sin acceso a la IA, suspende. La IA completó los ejercicios. Él nunca los trabajó.
>
> **Ejemplo — La sensación falsa de experiencia:** Dunning y Kruger documentaron que las personas con menos conocimiento tienden a sobrestimar su competencia. La IA puede amplificar este fenómeno: un usuario novato que obtiene respuestas sofisticadas puede creer que ha adquirido la competencia que hay detrás de esas respuestas. No la ha adquirido: ha accedido a sus resultados.

6. La brecha entre quienes tienen fundamentos y quienes no

El impacto de la IA no es igual para todos.

Un experimento de la Harvard Business School (Vendraminelli et al., 2025) en una empresa tecnológica financiera británica observó algo parecido: la IA generativa igualó a profesionales con y sin experiencia en las tareas conceptuales, pero dejó de cerrar la brecha en las tareas de ejecución complejas, donde el conocimiento previo seguía marcando la diferencia. Sus autores lo llaman el «muro» de la IA generativa.

1. Personas sin fundamentos

Los individuos con bases débiles o nulas son quienes menos se benefician de la IA: pueden obtener un resultado aceptable, pero no saben evaluarlo ni corregirlo, y acaban dependiendo de la herramienta.

> **Ejemplo — El estudiante que copia sin entender:** Un estudiante de primer curso usa ChatGPT para redactar su primer trabajo académico. El texto resultante es coherente. El profesor lo aprueba. Dos semanas después, en el examen oral, el estudiante no puede defender las ideas del trabajo. La IA ocultó la laguna de conocimiento en lugar de exponerla.

2. Personas con bases medias

Para quienes tienen cierto nivel de conocimiento, la IA actúa como un acelerador de aprendizaje. La IA les permite sintetizar, organizar y expresar mejor lo que ya comprenden.

> **Ejemplo — El periodista con experiencia:** Un periodista con cinco años de experiencia usa IA para estructurar borradores o sintetizar fuentes. Pero cuando la IA propone un ángulo narrativo, lo evalúa con criterio propio: sabe si ese ángulo es pertinente, si es ético, si está respaldado por las fuentes. La IA acelera su proceso; no reemplaza su juicio.

3. Personas con bases avanzadas o expertas

Los expertos son quienes más se benefician. Su conocimiento previo les permite evaluar críticamente las respuestas de la IA y usarlas como una extensión de su pensamiento. Estos individuos son también los más demandados en el mercado laboral.

> **Ejemplo — El abogado experto y la IA jurídica:** Un abogado con veinte años de experiencia usa IA para revisar contratos o buscar jurisprudencia. Pero cuando la IA propone una interpretación legal, la evalúa contra su conocimiento del ordenamiento jurídico y la jurisprudencia que ha vivido en sala. Detecta errores que la IA no puede detectar.
>
> **Ejemplo — El científico y la revisión de literatura:** Un investigador sénior usa IA para revisar miles de artículos en horas. Pero sabe qué preguntas formular, cómo evaluar la calidad de las fuentes y cómo detectar sesgos metodológicos. La IA multiplica su capacidad de procesamiento. Su conocimiento previo hace que ese procesamiento tenga valor.

Conclusión del apartado

La IA amplifica la desigualdad cognitiva: los que tienen fundamentos sólidos se vuelven más competentes y valiosos, mientras que los que carecen de ellos quedan atrapados en la dependencia tecnológica. En términos educativos y económicos, esto crea una brecha estructural entre quienes aprenden a usar la IA como herramienta de expansión y quienes la usan como muleta.

> **Ejemplo — La brecha en el mercado laboral:** Los datos de empleo en sectores tecnológicos muestran una tendencia paradójica: al mismo tiempo que la IA supuestamente democratiza el acceso al conocimiento, las diferencias salariales entre trabajadores con fundamentos técnicos sólidos y sin ellos se han ampliado.

> **Ejemplo — Educación y el riesgo de la desigualdad estructural:** Si el currículo delega en la IA, los fundamentos jamás se construyen para quienes solo acceden al sistema educativo formal. La IA democratiza el acceso a respuestas, pero puede profundizar la desigualdad en la capacidad de construirlas.

7. El uso de la IA en las empresas

El uso de la Inteligencia Artificial dentro de las compañías refleja el mismo patrón observado en la educación: la herramienta amplifica las diferencias entre quienes tienen fundamentos sólidos y quienes carecen de ellos. En el entorno corporativo, la adopción es desigual y, muchas veces, ocurre de forma encubierta o experimental.

El informe Work Trend Index 2024 de Microsoft y LinkedIn, con 31.000 personas de 31 países, encontró que el 75 % de los trabajadores del conocimiento ya usa IA y que el 78 % de quienes la usan lleva sus propias herramientas al trabajo, a menudo sin una estrategia de la empresa detrás. Las organizaciones reconocen su potencial, pero muchas no tienen todavía estrategias internas ni personas preparadas para implantarla bien.

Según el informe Future of Jobs 2025 del Foro Económico Mundial, el 63 % de las empresas señala la falta de habilidades como la principal barrera para su transformación.

Este fenómeno se conoce como Shadow AI o IA en la sombra, y se da cuando los empleados usan herramientas como ChatGPT o Copilot para tareas diarias sin supervisión. Muchas veces no es desobediencia, sino falta de formación y de un marco claro para usarla de forma segura.

Tres factores clave explican esta brecha corporativa

1. Carencia de fundamentos técnicos: los empleados entienden la utilidad de la IA, pero no comprenden sus modelos, límites ni riesgos asociados.
2. Falta de estrategias de capacitación: la formación en IA se limita a seminarios superficiales o pilotos aislados.
3. Desconfianza y miedo al reemplazo: muchos profesionales usan la IA en secreto para no ser percibidos como prescindibles.

Consecuencias directas

- Las empresas pierden trazabilidad sobre los datos empleados en las herramientas de IA.
- Se incrementa la brecha entre departamentos técnicos y no técnicos.
- La falta de fundamentos provoca errores graves en decisiones automatizadas o interpretaciones erróneas de resultados generados por IA.

Consecuencias reales del Shadow AI

> **Ejemplo — Fuga de datos confidenciales:** En 2023, varios empleados de Samsung filtraron inadvertidamente código propietario al introducirlo en ChatGPT para pedir ayuda con su trabajo. Samsung prohibió posteriormente el uso de IA generativa externa en sus instalaciones. Este caso ilustra cómo el uso no supervisado de IA puede generar riesgos de seguridad corporativa que la empresa no había anticipado.

> **Ejemplo — Decisiones basadas en alucinaciones de IA:** Un estudio de Stanford (2024) identificó casos de abogados que presentaron en tribunales estadounidenses citas de jurisprudencia generadas por ChatGPT que no existían. Los casos fueron desestimados y los letrados sancionados. Sin fundamentos para evaluar las respuestas de la IA, la herramienta pasó de asistente a riesgo profesional.
>
> **Ejemplo — La brecha entre departamentos:** En empresas con departamentos de datos avanzados, el uso de IA crea una asimetría interna creciente: los equipos técnicos producen análisis que los equipos de negocio no pueden interpretar críticamente porque carecen de los fundamentos necesarios.

En conclusión, el uso de la IA en el entorno corporativo no garantiza ventaja competitiva si no se acompaña de conocimiento estructural. La herramienta potencia a los trabajadores con bases sólidas, pero genera dependencia y errores cuando sustituye la comprensión. El patrón se repite: la IA amplifica, no sustituye, la inteligencia humana.

8. Implicaciones: el mensaje central

> ***"Si no protegemos nuestros fundamentos, nuestros hijos serán copypasters."*** — Elías Liarte

El mensaje central de todo este análisis no es una advertencia catastrofista, sino una llamada a la conciencia colectiva. La Inteligencia Artificial está transformando la sociedad a una velocidad sin precedentes, pero su impacto dependerá de cómo decidamos integrarla. La historia demuestra que cada revolución tecnológica trae progreso y riesgo en igual medida: la imprenta, la electricidad, internet. La diferencia es que ahora el riesgo está dentro de nuestra mente, en nuestra capacidad de seguir pensando por nosotros mismos.

El uso de la IA no debe verse como una amenaza, sino como una oportunidad para evolucionar la inteligencia humana. Si entendemos cómo influye en nuestra cognición y mantenemos el foco en los fundamentos, podremos usarla al máximo sin perder nuestra esencia. La clave está en no delegar el pensamiento, sino amplificarlo.

> **Nota aclaratoria →** *La historia de la tecnología está llena de consecuencias imprevistas. La calculadora no eliminó a los matemáticos, pero sí cambió qué tipo de matemático era necesario. La IA no eliminará a los profesionales del conocimiento, pero cambiará cuáles son insustituibles.*

Un nuevo contrato cognitivo

Estamos entrando en la era del contrato cognitivo entre humanos y máquinas. En este acuerdo, la IA se convierte en compañera, no en sustituto. Debemos definir conscientemente qué funciones seguimos ejerciendo nosotros y cuáles dejamos a la tecnología. Aprender, razonar, dudar y crear siguen siendo competencias humanas irrenunciables.

A diferencia de las máquinas, los seres humanos no solo procesamos información: vivimos la experiencia. La IA contiene el conocimiento acumulado del mundo, pero no ha sentido el dolor de un error, la emoción de un descubrimiento ni la responsabilidad de una decisión. Es un espejo de nuestra inteligencia, no su sustituto. Ese contraste entre el conocimiento aprendido y el conocimiento vivido es lo que nos convierte en seres conscientes. Si perdemos esa diferencia, perdemos la humanidad que da sentido al saber.

> **Ejemplo — El conocimiento vivido frente al conocimiento procesado:** Una IA puede generar en segundos un análisis perfecto del duelo: sus fases, su neurociencia, las mejores prácticas terapéuticas. Pero no ha perdido a nadie. Un terapeuta que ha vivido una pérdida propia tiene acceso a una dimensión de comprensión que ninguna IA puede replicar: la del conocimiento encarnado en la experiencia.
>
> **Ejemplo — La responsabilidad como fundamento irrenunciable:** Cuando una decisión tiene consecuencias reales para personas reales, alguien tiene que ser responsable. La IA no puede serlo. Una empresa que toma decisiones de despido basándose en algoritmos sin supervisión humana no ha eliminado el juicio moral: lo ha eludido.

Para lograr un equilibrio real debemos actuar en tres niveles

1. Escuelas y universidades: reformular los modelos educativos para enseñar con IA, no desde la dependencia. Incluir pensamiento crítico, alfabetización digital y ética de datos en todas las etapas.
2. Empresas: incorporar la IA como asistente estratégico formando a los empleados en fundamentos técnicos y pensamiento analítico. La productividad no puede crecer a costa del entendimiento.
3. Países y gobiernos: desarrollar políticas de adopción inteligente que promuevan la innovación responsable y reduzcan la brecha digital. La soberanía tecnológica empieza por la educación y la comprensión de los sistemas.

> **Ejemplo — Finlandia y el modelo educativo consciente:** Finlandia ha optado por una integración de la IA en las aulas que mantiene el foco en el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos. Los estudiantes aprenden a evaluar las respuestas de la IA, a cuestionar sus sesgos y a usarla como punto de partida, no de llegada.

No perder el norte

El verdadero peligro no está en la IA, sino en la pérdida de los fundamentos que nos mantienen humanos: la curiosidad, la creatividad, la empatía y el sentido crítico. Cuando renunciamos a estas bases, perdemos el control de la dirección que toma la tecnología. Mantener el norte implica entender que el conocimiento no se alquila: se construye, se practica y se transmite.

> ***"La IA no nos roba la inteligencia; nos la adormece si dejamos de usarla."*** — Elías Liarte

Si cada individuo, organización y nación asume la responsabilidad de usar la IA con propósito, el resultado será una sociedad más lúcida y eficiente, no más dependiente. Pero eso solo ocurrirá si defendemos nuestros fundamentos con la misma fuerza con la que adoptamos la innovación.

El camino hacia una integración consciente

Usar la IA de forma correcta significa educar para comprenderla. Aprender a dialogar con la tecnología desde el conocimiento y no desde la imitación. Esto implica cultivar la memoria, la lógica, la lectura profunda y la capacidad de análisis. La IA debe estar presente en todos los ámbitos —desde las aulas hasta las fábricas y los gobiernos—, pero siempre acompañada de pensamiento humano.

Porque la tecnología más avanzada pierde sentido si olvidamos la base que la sostiene: la inteligencia que la creó y la experiencia que la alimenta. La IA puede procesar todos los libros escritos, pero solo el ser humano puede vivir lo que esos libros enseñan.

> ***"El futuro no pertenece a quienes usan la IA, sino a quienes entienden cómo usarla sin perderse en ella."*** — Elías Liarte

9. Cómo usar la IA correctamente

El uso correcto de la IA consiste en elegir conscientemente qué fundamentos no delegar. La clave no es cuánto la usamos, sino cómo la integramos sin perder el control del pensamiento humano. La IA puede ser un aliado poderoso cuando complementa la experiencia, no cuando la sustituye. A continuación se presentan ejemplos en distintos ámbitos para ilustrar cómo puede aplicarse de forma inteligente y equilibrada.

En medicina

Un médico puede usar IA para analizar imágenes diagnósticas, detectar patrones o priorizar casos, pero el juicio clínico, la empatía y la decisión final siguen siendo humanos. La IA puede sugerir un posible diagnóstico, pero no percibe el temblor en la voz de un paciente preocupado ni el contexto emocional que rodea su enfermedad. El uso correcto consiste en apoyarse en la IA para ampliar la información, sin cederle la interpretación.

> **Ejemplo — Radiología y diagnóstico asistido:** Los sistemas de IA para detección de cáncer de mama en mamografías han alcanzado niveles de precisión superiores a los de los radiólogos en estudios controlados. Pero los mejores resultados se obtienen cuando el radiólogo y la IA trabajan juntos: la IA detecta patrones que el ojo humano pierde; el radiólogo contextualiza hallazgos que la IA no puede ponderar.
>
> **Ejemplo — El riesgo de la dependencia en urgencias:** Cuando los sistemas de triaje asistidos por IA no están disponibles por fallo técnico, los profesionales que siempre han trabajado con ellos pueden tener dificultades para priorizar casos con la agilidad y precisión de quienes lo aprendieron sin asistencia.

En educación

Un profesor puede usar tutores de IA para reforzar el aprendizaje individualizado, identificar vacíos de conocimiento o generar ejercicios personalizados. Pero la enseñanza real ocurre en la conversación, la duda y la inspiración que solo un ser humano puede provocar. La IA puede ofrecer respuestas, pero no puede enseñar a pensar. El docente debe usarla como herramienta de refuerzo y análisis, nunca como reemplazo de su presencia o criterio.

> **Ejemplo — La pregunta que la IA no puede hacer:** Un buen profesor formula preguntas que el alumno no se había planteado: «¿Por qué crees que ocurrió esto?», «¿Qué hubiera pasado si…?». Estas preguntas generan incomodidad cognitiva productiva. Una IA puede formular preguntas similares, pero la presencia de un profesor que conoce los bloqueos del alumno y ajusta la pregunta al momento preciso tiene un impacto que la IA no puede replicar.
>
> **Ejemplo — Escritura en dos fases:** Una práctica educativa que está dando buenos resultados es la escritura en dos fases: primero el alumno escribe sin ayuda; después usa IA para mejorar el texto. El objetivo no es obtener el mejor texto posible: es que el alumno vea la diferencia entre su versión y la mejorada, y entienda por qué existe esa diferencia. El orden importa: primero el esfuerzo humano, luego la herramienta.

En programación y desarrollo tecnológico

Un programador puede recurrir a la IA para generar fragmentos de código o sugerir soluciones rápidas, pero debe entender cómo y por qué funciona lo que implementa. La herramienta acelera, pero también puede ocultar errores o vulnerabilidades si no se comprende la lógica subyacente. La IA no sustituye el pensamiento algorítmico; lo potencia cuando se usa con fundamentos sólidos de matemáticas, estructuras y seguridad.

> **Ejemplo — Copilot y la seguridad del código:** Estudios de la Universidad de Nueva York (2021) demostraron que el código generado por GitHub Copilot contenía vulnerabilidades de seguridad en aproximadamente el 40 % de los casos evaluados. Un desarrollador con formación en seguridad detecta y corrige esas vulnerabilidades. Uno sin esa formación las incorpora al proyecto sin saberlo.

En oficios técnicos, como el mantenimiento de ascensores

Un técnico puede usar IA para diagnosticar fallos, anticipar averías o gestionar repuestos, pero la destreza manual y la comprensión del funcionamiento físico del sistema son insustituibles. Si la IA indica que un sensor falla, el técnico debe tener criterio para comprobar si el problema está en el cableado, en la vibración o en el entorno. La experiencia sigue siendo el verdadero algoritmo de la seguridad.

> **Ejemplo — El oído del técnico experto:** Un técnico veterano en mantenimiento industrial puede diagnosticar problemas en maquinaria escuchando el sonido del motor. Detecta vibraciones anómalas que no aparecen en los sensores, pero que indican un problema emergente. Este conocimiento tácito incorporado en los sentidos no puede ser sustituido por ninguna IA.

En el hogar y la vida cotidiana

Una ama de casa puede emplear IA para planificar menús saludables, optimizar el presupuesto o automatizar tareas domésticas, pero la gestión del hogar sigue siendo un acto de amor, cuidado y criterio humano. Ninguna IA conoce el sabor preferido de la familia ni puede decidir cómo organizar el tiempo entre el descanso, la convivencia y el trabajo. El uso correcto consiste en dejar que la IA quite carga mecánica, no emocional.

> **Ejemplo — La autonomía en la cocina:** Un adulto que nunca ha aprendido a cocinar porque siempre ha tenido aplicaciones y pedidos a domicilio es extremadamente vulnerable ante cualquier interrupción de esos servicios. Pero más allá de la vulnerabilidad práctica, ha perdido el acceso a una forma de creatividad cotidiana y de conexión cultural con sus propias tradiciones.

En el ámbito empresarial y político

Los líderes pueden usar IA para analizar datos y simular escenarios, pero las decisiones deben mantenerse bajo la brújula de la ética y la responsabilidad. Una IA puede calcular el impacto económico de un cambio, pero no comprender la justicia o la equidad de una medida. La herramienta ayuda a ver el mapa, pero solo el ser humano elige el destino.

> **Ejemplo — Toma de decisiones estratégicas:** Un directivo que usa IA puede simular en minutos escenarios que antes requerían semanas. Pero la decisión de qué lanzar, cómo posicionarlo y qué valores quiere que represente la marca sigue siendo profundamente humana. La IA puede indicar que lanzar en el tercer trimestre maximiza el retorno. Solo el directivo puede decidir si ese lanzamiento es coherente con la cultura de su empresa.
>
> **Ejemplo — Políticas públicas y algoritmos de asignación:** Varios países han experimentado con algoritmos de IA para la asignación de recursos públicos. Los resultados han revelado sesgos sistémicos que reproducían desigualdades existentes. Sin un criterio humano que entienda la justicia y la equidad, la IA no democratiza: automatiza la discriminación.

En todos los casos, la regla es la misma: la IA amplifica lo que ya somos. Si usamos la tecnología desde la comprensión, se convierte en una aliada del conocimiento; si la usamos

desde la dependencia, se vuelve un sustituto del pensamiento. La elección está en nuestras manos.

> ***"La IA puede hacer casi todo, excepto vivir por nosotros."*** — Elías Liarte

10. Conclusión: volver a pensar

La historia que hemos recorrido no es una lista de advertencias, sino una narrativa sobre la transformación de la mente humana frente a una nueva era tecnológica. Desde los fundamentos perdidos hasta la necesidad de un pensamiento consciente, todo se entrelaza en una sola idea: la Inteligencia Artificial amplifica lo que somos, pero no puede sustituir lo que hemos vivido.

Comenzamos observando cómo el abandono de las habilidades básicas —leer, escribir, calcular, orientarse— nos lleva a una comodidad engañosa. Cada vez que dejamos de ejercitar la mente, cedemos un fragmento de nuestra autonomía. El GPS, la calculadora o el asistente digital no son enemigos, sino recordatorios de nuestra fragilidad intelectual cuando delegamos lo que antes entrénábamos. Lo que está en juego no es la eficiencia, sino la estructura misma del pensamiento.

El deterioro de la memoria espacial o la pérdida de fluidez matemática no son hechos aislados: son síntomas de un patrón más amplio. La IA, al resolver por nosotros, nos priva de la oportunidad de comprender el proceso. Y esa comprensión es lo que construye el pensamiento crítico. En la Taxonomía de Bloom, la cima —crear— solo se alcanza si antes recordamos, entendemos, aplicamos y analizamos. Pero al saltarnos los peldaños, creemos haber llegado sin haber subido.

De esa ilusión surge la paradoja del rendimiento: aprendemos más rápido, pero entendemos menos. El trabajo se multiplica, pero la comprensión se diluye. El experimento de Bastani y su equipo lo muestra con claridad: con la IA delante se rinde un 48 % más; sin ella, un 17 % menos que quien nunca la usó. Es un espejo brillante que refleja progreso, aunque detrás la mente se debilite.

Y mientras algunos aprenden a usar la IA como extensión de su razonamiento, otros la convierten en sustituto. Es ahí donde aparece la brecha cognitiva: quienes dominan los fundamentos crecen con la IA; quienes no, se hunden en su dependencia. Lo mismo ocurre en las empresas: empleados sin formación la usan en la sombra, improvisando conocimiento que no poseen. El resultado es una sociedad dividida entre quienes comprenden la herramienta y quienes son dominados por ella.

En medio de esa fractura, surge el mensaje esencial: la IA lo sabe todo, pero no ha vivido nada. Nosotros hemos sentido, fracasado, amado y aprendido con esfuerzo. Ese es el conocimiento que no se puede copiar ni programar. La IA procesa información, pero no entiende su valor; puede predecir una emoción, pero no sentirla. Y es en esa distancia donde se define nuestra humanidad.

Por eso, el uso correcto de la IA no se mide en cuánto la empleamos, sino en cuánto seguimos pensando mientras la usamos. El médico que escucha antes de diagnosticar, el profesor que enseña a cuestionar, el programador que entiende su código, el técnico que percibe una vibración anómala, el ama de casa que organiza la vida con sensibilidad: todos ellos representan el equilibrio entre tecnología y conciencia. La IA amplifica sus virtudes porque hay fundamentos detrás. No sustituye su experiencia; la expande.

En última instancia, esta no es una lucha entre humanos y máquinas, sino entre conciencia y comodidad. Volver a pensar significa recuperar el valor del esfuerzo, del error y del tiempo que tarda en madurar una idea. Significa entender que la IA puede procesar todo el conocimiento del mundo, pero solo nosotros podemos transformarlo en sabiduría.

> ***"El reto no es vencer a la IA, sino seguir siendo humanos en la era de la automatización."*** — Elías Liarte

Así, el camino no es rechazar la tecnología, sino usarla con lucidez. Hacer de la IA un reflejo de lo mejor de nuestra inteligencia y no de nuestra pereza. Si lo logramos, la IA será la herramienta que potencie nuestra evolución. Si no, será el espejo que nos recuerde que elegimos dejar de pensar.

La elección está, y seguirá estando, en nuestras manos.

> **Ejemplo — El legado que dejamos:** Dentro de veinte años, la generación que hoy tiene quince o veinte años será la que tome las decisiones más importantes: en medicina, en política, en ciencia, en educación. Lo que decidan hoy sobre cómo usar la IA no afecta solo a su aprendizaje: afecta a la calidad del pensamiento con que gobernarán el mundo.
>
> **Ejemplo — La tecnología como espejo:** Cada tecnología revela algo sobre nosotros. El GPS mostró que preferimos llegar a aprender el camino. La calculadora mostró que preferimos el resultado al proceso. La IA muestra que preferimos la respuesta a la pregunta. Ninguna de estas preferencias es inevitable: son elecciones. Y como todas las elecciones, tienen consecuencias que se acumulan.

Referencias bibliográficas

Estudios principales

- Dahmani, L. y Bohbot, V. D. (2020). Habitual use of GPS negatively impacts spatial memory during self-guided navigation. Scientific Reports, 10, 6310. https://doi.org/10.1038/s41598-020-62877-0
- Javadi, A.-H. et al. (2017). Hippocampal and prefrontal processing of network topology to simulate the future. Nature Communications, 8, 14652. https://doi.org/10.1038/ncomms14652
- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö. y Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. PNAS, 122(26). https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122
- Sparrow, B., Liu, J. y Wegner, D. M. (2011). Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips. Science, 333(6043), 776-778. https://doi.org/10.1126/science.1207745
- Henkel, L. A. (2014). Point-and-Shoot Memories: The Influence of Taking Photos on Memory for a Museum Tour. Psychological Science, 25(2), 396-402. https://doi.org/10.1177/0956797613504438
- Maguire, E. A. et al. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. PNAS, 97(8), 4398-4403. https://doi.org/10.1073/pnas.070039597
- James, K. H. y Engelhardt, L. (2012). The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children. Trends in Neuroscience and Education, 1(1), 32-42. https://doi.org/10.1016/j.tine.2012.08.001
- Uttal, D. H. et al. (2013). The malleability of spatial skills: A meta-analysis of training studies. Psychological Bulletin, 139(2), 352-402. https://doi.org/10.1037/a0028446
- Bjork, R. A. (1994). Memory and metamemory considerations in the training of human beings. En J. Metcalfe y A. Shimamura (eds.), Metacognition: Knowing about knowing (pp. 185-205). MIT Press.
- Lee, H.-P., Sarkar, A., Tankelevitch, L., Drosos, I., Rintel, S., Banks, R. y Wilson, N. (2025). The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects From a Survey of Knowledge Workers. CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. https://doi.org/10.1145/3706598.3713778
- Vendraminelli, L. et al. (2025). The GenAI Wall Effect: Examining the Limits to Horizontal Expertise Transfer Between Occupational Insiders and Outsiders. Harvard Business School Working Paper. https://aiinstitute.hbs.edu/why-ai-helps-until-it-doesnt-inside-the-genai-wall-effect/

Informes corporativos

- World Economic Forum (2025). The Future of Jobs Report 2025. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf
- Microsoft y LinkedIn (2024). 2024 Work Trend Index: AI at Work Is Here. Now Comes the Hard Part. https://news.microsoft.com/source/2024/05/08/microsoft-and-linkedin-release-the-2024-work-trend-index-on-the-state-of-ai-at-work/

Referencias adicionales

- PubMed (2000). The Effects of Calculator Use on Arithmetic and Conceptual Skills of Undergraduate Nursing Students.
- ERC.ie (2008). The Use or Non-Use of Calculators: Effects on Student's Ability to Develop Basic Mathematics Skills.
- SAGE Journals (2024). What the Science of Learning Teaches Us About Arithmetic Fluency.
- Wolf, M. (2018). Reader, Come Home: The Reading Brain in a Digital World. HarperCollins.
- Ophir, E., Nass, C. y Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. PNAS, 106(37), 15583-15587. https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106