

Inteligencia artificial generativa y cognición extendida: una paradoja en las interacciones humanas

Ana Lizbeth Rivera Miguel
Maestra en Educación
Postulante al Doctorado en Ciencias Cognitivas
Docente en la Escuela de Negocios – Universidad La Salle Cuernavaca
lizbethrivera.profesor@lasallecuernavaca.edu.mx

Resumen

La inteligencia artificial generativa cada vez es más utilizada en los ámbitos académicos y laborales. Actualmente surgen nuevas aplicaciones basadas en esta tecnología, mientras que las ya existentes continúan evolucionando. Ante este panorama es importante cuestionar cómo estas herramientas impactan nuestras habilidades cognitivas. En este trabajo se busca dar algunas respuestas a este cuestionamiento, tomando como referencia la cognición extendida, propia del enfoque de la cognición 4E. Además, de identificar los impactos y desafíos asociados al uso de la inteligencia artificia generativa, así como subrayar la importancia de decidir de manera crítica cuándo y cómo interactuamos con esta tecnología.

Palabras clave: Andamiaje, cognición extendida, descarga cognitiva, funciones ejecutivas (FE), inteligencia artificial generativa (IAG).

Abstract

Generative artificial intelligence is increasingly used in both academic and professional settings. New applications based on this technology continue to emerge, while existing ones are constantly evolving. In light of this scenario, it is important to question how these tools affect our cognitive abilities. This paper aims to provide some answers to this issue by drawing on the concept of extended cognition, as framed within the 4E cognition approach. Additionally, it seeks to identify the impacts and challenges associated with the use of generative artificial intelligence, as well as to emphasize the importance of critically deciding when and how we interact with this technology.

Keywords: Scaffolding, extended cognition, cognitive offloading, executive functions (EF), generative artificial intelligence (GAI).

Introducción

El uso creciente de herramientas digitales y sistemas inteligentes ha transformado profundamente la forma en que los seres humanos procesamos, compartimos y producimos información. La inteligencia artificial generativa (IAG), en particular, se ha consolidado como una tecnología capaz de ejecutar tareas que antes requerían capacidades cognitivas humanas. Esta transformación plantea interrogantes fundamentales sobre el papel que desempeña la mente en contextos donde lo humano y lo artificial interactúan continuamente. En este escenario, la IAG no sólo actúa como instrumento, sino como agente que modifica nuestras formas de conocer, aprender y decidir.

De acuerdo con ello, resulta pertinente abordar estas transformaciones a la luz del enfoque 4E de la cognición, especialmente desde la noción de cognición extendida. Esta propuesta sostiene que los procesos mentales pueden distribuirse en herramientas, contextos y tecnologías cuando estas cumplen una función equivalente o complementaria. Bajo esta mirada, la IAG se convierte en una prolongación activa de nuestras capacidades cognitivas y el análisis de la IAG, desarrollado en este artículo, no sólo es técnico o funcional, sino cognitivo y propositivo.

Así mismo, se plantea una serie de desafíos éticos, cognitivos y sociales que deben ser considerados con atención crítica. Entre ellos destacan la dependencia tecnológica y los efectos sobre habilidades como el pensamiento crítico o la autorregulación cognitiva. Por ello, más que cuestionar si la IAG es positiva o negativa, el debate central reside en cómo nos relacionamos con ella, en qué condiciones y con qué fines. Este artículo constituye el punto de partida para una discusión responsable sobre el papel de la IAG en el desarrollo de la cognición humana.

Inteligencia Artificial Generativa (IAG)

Actualmente nos encontramos en una realidad inmersa en una era digital e influenciada por la Inteligencia Artificial (IA). Al medir el tiempo dedicado a las interacciones que dedicamos a su uso podríamos preguntarnos ¿Cuántas de nuestras funciones cognitivas como: la atención, la percepción, el pensamiento, la memoria y el lenguaje están implicadas en esta interacción? Una de las manifestaciones más evidentes de esta realidad es el uso excesivo de dispositivos móviles, que nos mantiene constantemente conectados al acceso directo a múltiples funciones impulsadas por IA y a una amplia variedad de aplicaciones que operan con esta tecnología.

Para Busom, et al., (2024) cuando señalamos el tema de la IA "nos referimos a la capacidad de una máquina de realizar una tarea, que, por regla general, requiere una inteligencia humana" (p. 26). Esta perspectiva permite comprender con mayor profundidad la creciente presencia de la IA en nuestros dispositivos y en las interacciones cotidianas; básicamente, el desarrollo de esta tecnología busca emular lo que hacemos los seres humanos al pensar, aprender o resolver problemas.

Cabe señalar que, aunque existen distintos tipos de IA, este artículo está enfocado en una de las más frecuentes en el ámbito académico y laboral: IAG. Al respecto, es necesario mencionar que esta tecnología posibilita la generación de nuevos contenidos e ideas, tales como textos, imágenes, videos y composiciones musicales. Además, tiene la capacidad de optimizar la calidad visual, editar material audiovisual y realizar diversas tareas adicionales como síntesis, mapas conceptuales, podcast, entre otras. Uno de los ejemplos más representativos es Chat GPT actualmente en su versión GPT-4o un modelo multimodal capaz de procesar y generar texto, imágenes y audio.

La IAG se caracteriza por ejecutar una amplia variedad de tareas, a través de las cuales se logran realizar actividades que

llevarían mucho tiempo en la vida académica y laboral como el procesar y analizar una gran cantidad de información en cuestión de segundos o minutos. Por lo visto, esta tecnología nos ayuda a procesar la información de una forma más óptima y eficiente; por lo que, podría entenderse que su uso es una forma de extensión de los procesos cognitivos. Desde el marco de las ciencias cognitivas, es posible referir esto desde el enfoque de la cognición extendida de las 4E.

Por lo visto, esta tecnología nos ayuda a procesar la información de una forma más óptima y eficiente; por lo que, podría entenderse que su uso es una forma de extensión de los procesos cognitivos.

En este contexto, la IAG no sólo actúa como una herramienta funcional, sino como una verdadera extensión de nuestras capacidades cognitivas. Al facilitar procesos como la memoria operativa, la síntesis de información, el razonamiento y la producción simbólica. La IAG se integra activamente en el flujo del pensamiento humano. Esto nos conduce a repensar los límites entre mente y tecnología, y a situar su análisis dentro del marco teórico de la cognición 4E, en particular desde la noción de cognición extendida. Así, la mente no se comprende ya como un fenómeno encerrado en el cerebro, sino como un sistema distribuido en constante interacción con dispositivos inteligentes.

Cognición extendida

Ahora bien, al referir el tema de cognición extendida es importante hacer referencia a la cognición 4E por sus siglas en inglés: *embodied, embedded, enacted, extended.* Para Skidelsky (2023) "La cognición está corporeizada, incrustada, enactiva o extendida, (4E) cuando depende de las características del cuerpo del agente y de su interacción con el entorno físico y social." (p.111), es decir, que la cognición no se limita a procesos neuroanatómicos, sino que va más allá de nuestro cerebro.

Para comprender el enfoque de las 4E en las ciencias cognitivas, es necesario reconocer que, aunque estas perspectivas comparten un objetivo común, ampliar la concepción tradicional de la mente, cada una aporta una dimensión específica. En primer lugar, la cognición **encarnada** *(embodied)* sostiene que los procesos mentales emergen del cuerpo y de su constitución sensorimotora, subrayando el papel fundamental de las interacciones corporales con el entorno físico y social. En segundo lugar, la cognición **inmersa o situada** *(embedded)* enfatiza que el pensamiento ocurre en contextos ambientales específicos, estructurados por variables físicas, sociales y culturales que configuran las posibilidades de acción del individuo. Por su parte, la cognición **enactiva** *(enacted)* plantea que el conocimiento no se representa pasivamente, sino que se construye activamente en la interacción dinámica entre el agente y el mundo. Finalmente, la cognición **extendida** *(extended)* propone que los procesos mentales pueden trascender los límites del cerebro y del cuerpo, integrando herramientas, tecnologías y artefactos externos como partes constitutivas del sistema cognitivo.

Considerando esta información como referencia, retomamos la cuarta E: cognición extendida *(extended)*, la cual desafía los puntos de vista tradicionales de la cognición, ya que sugiere que si un proceso externo cumple la misma función que un proceso interno, debe considerarse parte de la mente. En otras palabras, nuestras capacidades cognitivas pueden extenderse con el uso de recursos externos: herramientas técnicas como libretas o mapas o incluso con la tecnología como dispositivos digitales e IAG. Así pues, en primer plano, uno de los ejemplos para ilustrar la cognición extendida puede ser el usar papel y lápiz para anotar números de teléfono, lo cual permite externalizar la memoria. Y, en segundo plano, en el

En otras palabras, nuestras capacidades cognitivas pueden extenderse con el uso de recursos externos: herramientas técnicas como libretas o mapas o incluso con la tecnología como dispositivos digitales e IAG.

contexto digital, cabe señalar el uso de la IAG para sintetizar la información o la generación de imágenes o textos.

Para Clark y Chalmers (1998) "Los humanos somos «mentes extendidas»: sistemas de pensamiento híbridos definidos y constantemente redefinidos a través de un rico mosaico de recursos, de los cuales, sólo algunos se albergan en el cerebro biológico." Esto vuelve a replantear el enfoque de que la mente no está únicamente situada en el cerebro; y aclara la tesis de que la mente humana se encuentra extendida más allá de los límites del agente cognitivo; la cual abarca características externas como: el ambiente físico, social e instrumental. El contexto general que rodea al ser humano constituye parte de la mente cuando está acoplado al cerebro en el modo correcto (Clark y Chalmers 1998). Sin embargo, esta integración plantea retos significativos como la dependencia tecnológica y posibles efectos en el pensamiento crítico y el aprendizaje. Así, la IAG no sólo transforma la conducta humana, sino también los marcos éticos que regulan nuestras decisiones y acciones. Es imprescindible, por tanto, reflexionar sobre sus impactos desde un enfoque que articule lo cognitivo, lo tecnológico y los retos que enfrenta esta realidad.

Impactos y retos del uso de la IAG

A lo largo de la historia, los seres humanos hemos creado instrumentos y herramientas y estamos constantemente en la búsqueda de generar nuevos descubrimientos que nos permitan tener mayor productividad, que nos faciliten la realización de tareas y generen comodidad y beneficios. Por estas razones tenemos constantes avances tecnológicos que buscan crear herramientas que pueden ser una extensión de nuestros procesos cognitivos. En su artículo Clark (2025) *Extending Minds with Generative AI* menciona que "existe una diferencia intuitiva entre «extender mi mente» mediante el uso de lápiz, papel y aplicaciones cuidadosamente diseñadas, y simplemente pedirle a alguien que resuelva el problema." Además, menciona que "usar ChatGPT y otras IAG, podrían parecer candidatos poco adecuados para extender

el pensamiento y la razón humana. En lugar de actuar como tecnologías que extienden la mente, se teme que puedan actuar como tecnologías que la reemplacen".

Partiendo de esto, es importante considerar, cuáles son las ventajas de IAG, los retos a los que nos enfrentamos al utilizarla; y sobre todo cómo y cuándo interactuamos con esta tecnología. Si tomamos en cuenta sus ventajas, podemos decir que, es una poderosa herramienta que extiende las capacidades cognitivas humanas, ya que por medio de ésta logramos un procesamiento avanzado de datos, reconocimiento de patrones, resolvemos problemas, generamos ideas y contenido, tenemos experiencias de aprendizaje personalizadas, además de ayudarnos a aumentar la eficiencia y la productividad.

Otro aspecto importante para contemplar es la carga cognitiva, que de acuerdo al artículo *Externalized and Extended Cognition: Cognitive Offloading for Human-Machine Teaming* (2024), "se refiere a las demandas cognitivas que enfrentan los humanos, las cuales están aumentando debido a los avances tecnológicos". Es en este punto donde la IAG podría representar un papel importante, ya que esta tecnología nos puede generar mayor carga cognitiva. Esto nos conduce a resaltarla como una herramienta para aplicar dos de las técnicas que se nos mencionan en este mismo artículo, la descarga cognitiva (*offloading*) y el andamiaje (*scaffolding*).

De acuerdo con esto, la descarga cognitiva ocurre cuando un individuo reemplaza el procesamiento interno por uno externo liberando recursos cognitivos para otras tareas. Y el andamiaje se refiere a externalizaciones que apoyan procesos en la interacción entre el individuo, la actividad cognitiva y el uso de la IA (Díaz et all., 2024). Esto permitiría aprovechar nuestras fortalezas como humanos y complementarlas con las ventajas que nos aporta la IAG.

No obstante, en esta interacción entre individuos e IAG, también se presentan desventajas y desafíos que enfrentar como: cuestiones éticas en su uso, sesgos y errores generados por esta herramienta, privacidad de los datos, acceso equitativo, dependencia en la tecnología, deterioros en las habilidades cognitivas, procesos de aprendizaje y pensamiento crítico. Ante ello, cabe la reflexión de que, si bien la descarga cognitiva es una técnica que podría generar beneficios, paradójicamente, esta misma podría desarrollar efectos negativos como la dependencia a la IAG, lo que podría afectar nuestras habilidades cognitivas y el pensamiento crítico.

En el artículo realizado por Gerlich (2025) *AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of*

Critical Thinking se menciona que la creciente dependencia y el uso de herramientas de IAG tienen un impacto perjudicial en las habilidades de pensamiento crítico. Señala que algunas de las consecuencias de la descarga cognitiva son la reducción del compromiso con el pensamiento profundo y reflexivo, lo que puede llevar a lo que algunos investigadores llaman "pereza cognitiva".

Por otra parte, Domínguez (2024), en su artículo: Posibles riesgos cognitivos en el uso de *chatbots* de IA basados en transformadores generativos, señala que, al confiar en los chatbots de IA para manejar tareas que requieren esfuerzo cognitivo, se puede reducir la demanda mental de los individuos, lo que podría generar una disminución en el desarrollo de funciones ejecutivas (FE) como: la planificación, la toma de decisiones y las habilidades de resolución de problemas. De igual manera, refiere que, la dependencia a los chatbots podría afectar la retención de la memoria y que la convivencia con estos asistentes virtuales puede conducir a intervalos de atención más cortos que podrían afectar la capacidad de concentración en los usuarios al momento de realizar tareas complejas.

En síntesis, de acuerdo con lo anterior, cabe resaltar que la IAG trae grandes oportunidades y desafíos latentes en el contexto actual en el que nos encontramos inmersos. Y que en la búsqueda por resolver la paradoja sobre si su uso es benéfico y al mismo tiempo es negativo, parece que la clave fundamental de ello está en la interacción adecuada que tengamos con esta tecnología. Al respecto, es oportuno lo que menciona Clark (2025) al referir que "el cerebro humano es increíblemente hábil para acoplar sus propias capacidades innatas a las nuevas oportunidades que ofrecen las sucesivas oleadas de herramientas y tecnologías."

Finalmente, ante la inevitable interacción de la IAG y el desarrollo de nuestras capacidades cognitivas, en la vida laboral y académica, debe ser un ejercicio constante replantear y cuestionar el uso y la relación que surge de dicha

interacción. Es necesario cuestionarse sobre nuestra autoría y creatividad, sobre la naturaleza de la inteligencia humana, la conducta y sobre el uso responsable de la tecnología. Y estos aspectos son la base para establecer las medidas necesarias que nos permitan regular y utilizar de forma ética y humana este tipo tecnología.

Conclusiones

Es un hecho que vivimos en un mundo cada vez más rodeado por IAG, misma que sigue evolucionando día con día; por ello, es fundamental comprender cómo funciona, cuáles son sus ventajas, limitaciones y aspectos negativos; y, sobre todo, identificar la manera más adecuada de utilizarla, ya que su impacto puede ser favorable o perjudicial; esto dependiendo de la interacción y aplicación que tengamos con ella, ya sea de colaboración o de dependencia.

Lo sugerido en este artículo es que nos esforcemos por optar por una interacción que sea de colaboración con la IAG, ya que esto, como se ha mencionado puede aumentar la eficiencia y la productividad, además de generar oportunidades para mejorar las funciones ejecutivas a través de interacciones estructuradas y experiencias de aprendizaje personalizadas Domínguez (2024). Lo contrario sería una interacción de dependencia de esta tecnología, lo que terminará por bloquear y reducir nuestro pensamiento crítico y a largo plazo afectar nuestras habilidades cognitivas.

De igual manera, es fundamental considerar los aspectos éticos en el uso de la IAG, así como la responsabilidad en su aplicación y los posibles impactos legales y económicos que su utilización podría implicar. Considerando lo anterior, resulta primordial capacitarnos en el uso de estas tecnologías, para comprender su funcionamiento y aprovecharlas al máximo. Por lo tanto, es necesario desarrollar nuestras habilidades

metacognitivas y competencias que nos permitan identificar cómo y cuándo utilizarlas, además de diseñar estrategias que contribuyan a mitigar sus efectos negativos y optimizar los positivos.

Referencias

Alfaro, G. D., Fiore, S. M., & Oden, K. (2024). Externalized and Extended Cognition: Cognitive Offloading for Human-Machine Teaming. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, Annual Meeting. https://doi.org/10.1177/10711813241275497.

Busom, M. Caja, Á. & Casal, J. L. (2024). Inteligencia artificial y cadena de suministro. Marge Books.

Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. Analysis, 58(1), 7-19.

Clark, A. Extending Minds with Generative AI. Nat Commun 16, 4627 (2025). https://doi.org/10.1038/s41467-025-59906-9.

Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical. Sociedades, 15 (1), 6. https://doi.org/10.3390/soc15010006.

León-Domínguez, U. (2024). Posibles riesgos cognitivos de los chatbots de IA basados en transformadores generativos en las funciones ejecutivas superiores. Neuropsychology (Revista), 38 (4), 293–308. https://doi.org/10.1037/neu0000948.

Skidelsky, L. (Comp.). (2023). Introducción a la filosofía de las ciencias cognitivas: (1 ed.). Universidad de los Andes.