



Esta obra está bajo una
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-
Compartir Igual 4.0 Internacional



Sumando inteligencias: el desarrollo de capacidades humanas con el uso de IA Generativa

María Elena Chan Núñez

Trayectorias Universitarias, 10 (19), e170, 2024

ISSN 2469-0090 | <https://doi.org/10.24215/24690090e170>

<https://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias>

Universidad Nacional de La Plata

La Plata | Buenos Aires | Argentina

Sumando inteligencias: el desarrollo de capacidades humanas con el uso de IA Generativa

Adding intelligence: the development of human capacities with the use of Generative AI

María Elena Chan Núñez

<https://orcid.org/0000-0002-9548-0056>

elena.chan@virtual.udg.mx

Universidad de Guadalajara, México

RESUMEN

El artículo analiza el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación universitaria, destacando su potencial para enriquecer capacidades humanas como el pensamiento crítico, creativo y complejo. Propone un modelo didáctico basado en cinco pasos: explorar, procesar información, dialogar, validar y transformar datos. Este modelo busca orientar a estudiantes en el uso estratégico y ético de la IAG como herramienta de aprendizaje. Aunque la IAG facilita tareas como la generación de ideas y la síntesis de información, el artículo enfatiza la necesidad de una mediación docente para evitar un uso superficial y fomentar la reflexión profunda.

El estudio, realizado con 34 estudiantes, revela que el uso de la IAG se enfoca mayoritariamente en la búsqueda de información, dejando en menor medida habilidades como la formulación de prompts y el diálogo crítico. Los resultados indican que la transformación de insumos proporcionados por la IAG en productos originales sigue siendo un desafío. El artículo concluye que integrar la IAG en la formación profesional requiere tiempo y enfoque sostenido, pero ofrece oportunidades prometedoras para potenciar la creatividad y la autonomía de los estudiantes.

ABSTRACT

The article examines the impact of Generative Artificial Intelligence (GAI) in higher education, highlighting its potential to enhance human capacities such as critical, creative, and complex thinking. It introduces a five-step instructional model: exploring, processing information, dialoguing, validating, and transforming data. This model aims to guide students in the strategic and ethical use of GAI as a learning tool. While GAI facilitates tasks like idea generation and information synthesis, the article stresses the need for teacher mediation to prevent superficial use and promote deep reflection.

A study involving 34 students shows that GAI is primarily used for information retrieval, with less emphasis on skills such as prompt formulation and critical dialogue. Findings indicate that transforming GAI-generated inputs into original outputs remains a challenge. The article concludes that integrating GAI into professional training requires sustained time and focus but offers promising opportunities to enhance students' creativity and autonomy.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial generativa, modelo didáctico, pensamiento crítico

KEYWORDS

Generative Artificial Intelligence (GAI), Critical thinking, Instructional model

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial generativa (IAG) está transformando radicalmente la forma en que se produce, accede y utiliza el conocimiento. En el ámbito universitario, esto representa un desafío único para garantizar que las capacidades humanas no solo se mantengan, sino que se potencien. En este artículo se presentan algunos desafíos para docentes universitarios en el uso de la IAG, un modelo didáctico en exploración y una reflexión sobre casos de aplicación que permiten reconocer líneas para continuar y profundizar la investigación sobre sus posibilidades educativas.

Con el propósito de reconocer tendencias en la investigación relativa a usos de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en el aula universitaria, se identificaron 102 trabajos orientados bajo ese concepto de búsqueda. Para hacer el reconocimiento de investigaciones sobre el tema: Usos de la Inteligencia Artificial Generativa en el aula universitaria, se utilizó la aplicación de IA Research Rabbit, que ofrece la visualización de redes y líneas de tiempo en torno a investigación y resúmenes de documentos entre otras herramientas <https://researchrabbitapp.com/home>. Entre ellos se destacan investigaciones publicadas desde 1997, relativas a las representaciones computacionales de la cognición humana (Clancey, W.J.1997).

Las primeras publicaciones de autores no procedentes del campo computacional son del año 2021, y el mayor cúmulo se encuentra entre el 2023 y 2024. Al realizar la búsqueda en idioma inglés no se encontraron variaciones significativas en el tratamiento de los artículos, prevaleciendo el planteamiento de problemas éticos, riesgos en los procesos de enseñanza aprendizaje, así como indagaciones sobre usos y opiniones acerca de la IAG por parte de docentes y estudiantes.

En el 2024 se encontraron mayor número de estudios sobre la percepción y adopción de la IAG por docentes universitarios, como los de Padilla J., Martín García M. (2024); Pérezchica-Vega J.E., Sepúlveda-Rodríguez J. y Román-Méndez A. (2024).

Aún son escasos los estudios referidos a experiencias con uso de IA enfocados al desarrollo de pensamiento crítico, de la creatividad o la resolución de problemas. Desde esa perspectiva algunos ejemplos son

la investigación de Barana, Marchisio y Román orientada a la resolución de problemas y pensamiento crítico en matemáticas (2023), o el de Fialho, Neves y Nascimento (2024) quienes trabajaron con docentes para un uso razonado y creativo de las IA a partir de la elaboración de micronarrativas. Así mismo se encontraron trabajos similares en los que la IAG se pone en manos de los estudiantes como herramienta creativa en casos de formación para el diseño multimedia (Guerra y Tas, 2024).

Al inicio de esta intervención pedagógica sobre usos de la IA en el aula universitaria, se partió de la premisa de que el aseguramiento de una apropiación ética tiene como base un genuino interés por la generación y gestión del conocimiento por parte de las y los estudiantes.

Al inicio de esta intervención pedagógica sobre usos de la IA en el aula universitaria, se partió de la premisa de que el aseguramiento de una apropiación ética tiene como base un genuino interés por la generación y gestión del conocimiento por parte de las y los estudiantes. La legítima curiosidad, la vocación investigativa, son atributos esenciales para un uso estratégico de la Inteligencia Artificial Generativa. No se requieren medidas de vigilancia sobre un uso sustitutivo de la racionalidad de los aprendientes, si ellos se asumen como creativos o investigadores.

Desde esta perspectiva el principal reto docente frente a los usos de la IAG, es transformar su función de enseñante de contenidos y evaluador de tareas basadas en gestión información, para transitar al de mediador en el desarrollo de actitudes, habilidades y valores para el uso estratégico de la IAG como herramienta para enriquecer la propia inteligencia.

La educación parece haber “descubierto” la inteligencia artificial (IA) cuando se lanzó ChatGPT en noviembre de 2022. Desde entonces se desencadenó un estado de curiosidad generalizada, entre conmovida y alarmada. No es para menos, la IA generativa tiene la capacidad de escribir textos o componer imágenes. Tareas que conformaron la base del método de evaluación de los aprendizajes, que históricamente pedimos a nuestros estudiantes, pueden ser respondidas con un simple intercambio de chat con un bot. (Artopoulos y Olivero, 2024, p. 87)

Por otra parte, la diferencia en los paradigmas pedagógicos, plantea también modos diversos de entender el tipo de mediación docente a ejercer en relación al uso de la IAG en la formación de profesionales de

cualquier campo. El planteamiento que se desarrolla a continuación, se basa en supuestos constructivistas, conectivistas y posturas propias de la comunicación educativa.

Las teorías y métodos educativos acordes al paradigma de la comunicación educativa pueden rastrearse desde la antigüedad, y representan enfoques dialógicos que pueden ser útiles para comprender y aprovechar la IAG como parte del ecosistema mediático en el que se ejerce la docencia hoy. Métodos como la mayéutica socrática (Castillo, 2024; Hernández, 2024), el enfoque comunicativo de Freinet (Triviño, 2024), la alfabetización digital basada en las ideas de Paulo Freire, (Dueñas Quispe, 2024) son ejemplos de la vigencia de una visión sobre las TIC en la que los estudiantes pasan a ser productores y no sólo consumidores de contenidos.

MEDIACIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CON USO DE LA IAG

¿Cómo plantear actividades con uso de IAG que lleven a desarrollar el pensamiento crítico, complejo y creativo en estudiantes universitarios?

Con esta pregunta como detonante, se identifican seis habilidades a ejercitar al usar IAG, las cuales requieren un planteamiento radicalmente distinto de las tareas que suelen solicitarse en las aulas. La diferencia fundamental supone la comprensión de la oportunidad que representa el gestionar la información desde el supuesto de la abundancia de datos y la capacidad de procesamiento de la IAG. Esta conciencia de la diferencia en el manejo informativo entre una IAG y los buscadores convencionales, representa el punto de partida para el uso humano inteligente de la inteligencia no humana.

1. Saber preguntar: el uso de la IAG no debe limitarse a simular un motor de búsqueda; exige desarrollar la capacidad de formular preguntas que estructuren procesos de pensamiento profundo. Según recientes estudios sobre alfabetización digital, enseñar a los estudiantes a plantear preguntas relevantes es clave para navegar la abundancia de información en la era digital. Esto implica un cambio pedagógico: pasar de enseñar respuestas a enseñar a cuestionar. En este contexto, la IAG actúa como un catalizador para fomentar el pensamiento crítico y la curiosidad investigadora.

La formulación de preguntas significativas no solo guía la interacción con herramientas de IAG, sino que también determina la calidad del aprendizaje. Según el estudio *Critical Thinking in the Age of AI* (Larson, Moser, Muehlfeld, Colombo, 2023), las preguntas estructuradas y específicas pueden multiplicar la efectividad de las herramientas generativas al proporcionar resultados más útiles y relevantes.

Siguiendo a autores constructivistas como Jonassen (2011) la IAG la podemos concebir como un componente del entorno de aprendizaje, y utilizarla como herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas. La IAG desde esta perspectiva, permitiría a los estudiantes plantear hipótesis y explorar diferentes tipos de respuesta para elegir y validar ejercitando el juicio crítico.

2. Saber qué se quiere decir: la capacidad discursiva es esencial para mantener la autoría y originalidad en un mundo saturado de contenidos generados por máquinas. En la formación universitaria se requiere priorizar el desarrollo de habilidades de escritura y argumentación, no solo como medios de evaluación, sino como herramientas de pensamiento crítico. La IAG puede complementar estos esfuerzos al ofrecer plataformas interactivas que guían la estructuración de ideas, pero siempre bajo una supervisión ética que preserve la autenticidad del discurso.

Por todo lo anterior, el uso de IAG debe tener como precedente una intención investigativa por parte de los estudiantes usuarios, una postura que argumentar y razones para gestionar información y conocimiento. Para lograr que los estudiantes se posicionen como autores, se requiere que lo que se produzca con uso de IAG tenga también salidas para circular en redes. Desde fundamentos conectivistas (Bernal-Garzón 2020) la autoría en redes digitales no es un proceso individual, sino colaborativo y dinámico, basado en la contribución y validación por parte de una comunidad, por lo que se requiere articular el uso de IAG con herramientas de escritura colaborativa y difusión a través de diversos tipos de redes.

Por todo lo anterior, el uso de IAG debe tener como precedente una intención investigativa por parte de los estudiantes usuarios, una postura que argumentar y razones para gestionar información y conocimiento.

3. Construir el objeto de investigación: el proceso de investigación académica va más allá de la recopilación de datos; se trata de conceptualizar problemas y construir marcos referenciales frente a problemas y temas de cualquier campo de conocimiento. La IAG, con sus capacidades para procesar y sintetizar información masiva, puede ser una aliada en esta tarea. Sin embargo, esto requiere educar a los estudiantes sobre cómo utilizar estas herramientas para estructurar hipótesis, analizar patrones complejos y generar conocimiento que sea tanto válido como novedoso.

La construcción de un objeto de investigación requiere habilidades

avanzadas de análisis, síntesis y abstracción. La IAG puede actuar como asistente, ayudando a identificar patrones, referencias relevantes y conexiones entre conceptos. Sin embargo, el usuario debe ser capaz de guiar este proceso de manera consciente, y esto es lo que requiere acompañamiento y retroalimentación por parte de los docentes.

Aunque la IAG puede facilitar el procesamiento masivo de información, su uso sin una guía adecuada puede fomentar investigaciones superficiales. Un informe de Educause Review (Robert y Muscanell, 2023) destaca que las herramientas generativas tienden a priorizar la accesibilidad de datos sobre su profundidad o rigor, lo que puede influir negativamente en la calidad de las investigaciones académicas.

La IAG puede actuar como asistente, ayudando a identificar patrones, referencias relevantes y conexiones entre conceptos. Sin embargo, el usuario debe ser capaz de guiar este proceso de manera consciente, y esto es lo que requiere acompañamiento y retroalimentación por parte de los docentes.

De ahí que sea necesario contextualizar el uso de la IAG en procesos de investigación centrados en problemas y proyectos desde micro a gran escala. Jonassen (2017) resalta la importancia de las “tareas auténticas” en el aprendizaje, que conectan las actividades académicas con problemas del mundo real, ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de construir conocimiento útil. Los estudiantes al usar IAG deben construir mentalmente objetos de investigación y no temas a explorar, porque la diferencia radica

4. Desarrollar la mirada compleja: la era de la hiperconectividad y la IA demanda que las nuevas generaciones de académicos posean una “mirada compleja,” una habilidad para interpretar datos desde múltiples perspectivas y contextos. Según Edgar Morin (González Samé, 2022), la complejidad es clave para abordar los desafíos contemporáneos. En este sentido, la IAG permite modelar escenarios, cruzar variables y explorar lo que de otro modo sería invisible. Sin embargo, el desarrollo de esta mirada requiere un entrenamiento que combine habilidades tecnológicas y pensamiento sistémico.

El pensamiento complejo permite conectar lo aparentemente inconexo y abordar problemas desde múltiples dimensiones. Es crucial desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar temas desde múltiples perspectivas y explorar escenarios alternativos para ejercitar una mirada compleja.

5. Transformar datos en conocimiento: la diferencia entre datos, información y conocimiento no siempre es evidente en la práctica educativa. La IAG tiene el potencial de sistematizar datos y convertirlos en información procesable, pero el último paso -transformar esa información en conocimiento- sigue siendo un desafío humano. La formación universitaria debe enfocarse en cómo interpretar, contextualizar y aplicar esta información en problemas reales, integrando la ética y el juicio crítico.

Diferenciar datos, información y conocimiento es un paso crítico en el uso de la IAG. Según el informe de seguimiento de la UNESCO sobre Educación en el Mundo (2024), una de las brechas educativas más grandes actualmente es la falta de comprensión sobre cómo convertir datos en conocimiento aplicable. El uso de IAG se coloca hoy como parte de la alfabetización digital. Los retos que presenta la educación en el mundo conectado consisten en la gestión de los conocimientos ya que el conocimiento que se encuentra en una base de datos necesita ser interpretada. (Mulumeoderhwa 2024).

Diferenciar datos, información y conocimiento es un paso crítico en el uso de la IAG. Según el informe de seguimiento de la UNESCO sobre Educación en el Mundo (2024), una de las brechas educativas más grandes actualmente es la falta de comprensión sobre cómo convertir datos en conocimiento aplicable.

6. Dialogar: la interacción con herramientas de IAG debe evaluarse no solo por los resultados obtenidos, sino por la calidad del proceso de diálogo entre el usuario y la herramienta. Fomentar habilidades de metacognición es clave para que los estudiantes evalúen críticamente sus interacciones con la tecnología. En lugar de aceptar resultados como verdades absolutas, se debe enseñar a cuestionar, verificar y adaptar las respuestas generadas por la IAG.

Una de las mayores cualidades de la IAG radica en su capacidad para generar un diálogo interactivo con el usuario. Evaluar la calidad de este diálogo, más que solo el resultado final, es esencial para promover una interacción significativa con la tecnología.

El uso de la IAG puede facilitar la interacción con el conocimiento, pero también puede limitar la profundidad del aprendizaje si los estudiantes se centran únicamente en los resultados. Un enfoque crítico debe poner énfasis en la calidad del diálogo entre el usuario y la tecnología, valorando cómo este diálogo promueve la reflexión y el aprendizaje.

MODELO DIDÁCTICO PARA EL USO DE IAG PARA EL DESARROLLO DE PENSAMIENTO CRÍTICO, CREATIVO Y COMPLEJO

El desarrollo de habilidades como la criticidad, la complejidad y la creatividad deben llegar a un punto de apropiación que se constituyan en actitudes y valores hacia el conocimiento.

El conjunto de habilidades descrito en el apartado anterior, se tradujo en un modelo didáctico para operar con estudiantes de todo tipo de carreras universitarias.

Se tuvo la posibilidad de reunir a participantes de diferentes carreras en una materia que se imparte como tronco común denominada Fundamentos de Generación y Gestión del Conocimiento.

Para facilitar la ejecución del modelo se definieron cinco pasos que se aplicaron para el desarrollo de indagaciones propias de cada campo profesional:



Figura 1- Modelo didáctico para uso y apropiación de IAG en la formación profesional

Paso 1- Explorar

En el primer momento se indicó a los estudiantes utilizar la IAG de su preferencia (Chat GPT, Gemini o Copilot) de manera libre, haciendo la pregunta sobre el tema central de sus respectivas investigaciones.

No se dieron instrucciones sobre el modo de generar de manera óptima los Prompt o comandos para requerir información a la IAG. Esta ausencia de indicaciones previas a la exploración permitió hacer contraste con el modo intencionado de hacer búsquedas basadas en el procesamiento de gran volumen de datos.

Paso 2- Solicitar procesamiento de la información

Se explicó para la ejecución de un segundo modo de exploración, los diferentes modos de solicitar información considerando la capacidad de la IAG de usar grandes cantidades de datos almacenados para producir las respuestas factibles o previsibles.

Se consideraron procesamientos básicos como: enlistar, comparar, clasificar o jerarquizar información.

Este paso constituyó un reto cognitivo para las y los estudiantes, porque no suelen razonar este tipo de procesamientos al realizar investigaciones escolares, pues se enfocan generalmente a la obtención de definiciones temáticas o de conceptos.

Paso 3- Dialogar

Después del procesamiento informativo solicitado, en el tercer paso se solicitó dialogar con la IAG, considerando respuestas que resultaran particularmente interesantes, se pidió a los grupos, que de manera individual entablaran un diálogo para ampliar la información o profundizar en respuestas dadas por la aplicación utilizada.

Como parte del diálogo se explicó la importancia de la detección de sesgos, y la solicitud explícita para evitarlos.

Paso 4- Validar información

Una vez extendida y profundizada la información obtenida, el cuarto paso consistió en solicitar las referencias o fuentes informativas reconocidas por la IAG. Este paso llevó a comprender que por el modo como las IAG procesan la información, aunque puedan identificar fuentes precisas y reproducir aquello que resulta como lo más frecuente y probable, suelen mezclar datos y proveen pistas sobre las referencias, pero no necesariamente las extraen con exactitud, por lo que la validación supone hacer búsquedas, comprobar la existencia y exactitud de referencias y elegir las que resulten consultables y citables.

Paso 5. Transformar

Por último, se indicó que la conclusión del ejercicio sería la transformación de los insumos recabados con uso de la IAG. La autoría individual y/o colectiva, consistiría en la generación de un producto distinto a lo obtenido en la indagación con la IAG. Pasar de la prosa al esquema, o del esquema a la prosa, desarrollar ejemplos, interpretar y sacar conclusiones, resaltar hallazgos, integrar colaborativamente la información obtenida a partir de diferentes comandos usados individualmente.

PRIMEROS RESULTADOS Y REFLEXIONES SOBRE LA APLICACIÓN DEL MODELO DIDÁCTICO PARA USO Y APROPIACIÓN DE IAG EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Se tuvo una primera experiencia de aplicación en el ciclo escolar 2024 como parte de las herramientas en la materia de Fundamentos de Generación y Gestión del Conocimiento, se explicó en dos sesiones de un total de quince en el calendario. A pesar del poco tiempo de ejercicio, se obtuvieron buenos resultados en cuanto a la comprensión, eje-

cución y producción con base en el procedimiento indicado.

No obstante, hay que decir que no todos los pasos fueron igualmente significativos. Hubo concordancia en la ejecución de la Exploración, el Procesamiento y la Validación. El diálogo fue la habilidad menos evidenciada y la Transformación, aunque todas las personas la incluyeron, tuvo manifestaciones muy precarias en las que se entregaron síntesis informativas que no eran lo esperado como transformación de los insumos obtenidos.

Se aplicó un cuestionario a 34 estudiantes del grupo para recuperar su experiencia e información adicional sobre usos de la IAG.

El 30% de los estudiantes se iniciaron en el uso de la IAG por iniciativa propia, el 27% por indicación docente y el 40% por recomendación y acuerdos con otros compañeros de grupo. El 3% respondió considerando todas las posibilidades juntas.

Entre las habilidades que se reconocen en el uso de las IAG expresan que el 78% las posee para buscar conceptos, seguido del 72% que logran solicitar información de acuerdo a requerimientos temáticos. El 60% dicen tener capacidad para verificar o validar fuentes, el 48% para detectar errores, y en menor proporción manifestaron capacidad para dialogar con la IAG 33% y el 27% para elaborar prompts.

Estos resultados permiten observar que prevalece un uso preponderante hacia la búsqueda de información que podría realizarse con explorador.

Preguntas enfocadas a reconocer el manejo del modelo didáctico que constituyó la base del ejercicio, es notorio que el 50% de los estudiantes indican que: solicitaron comparación de enfoques, clasificación informativa, jerarquización de ideas, listados ordenados de datos, en mayor medida división de la información por factores o dimensiones, sólo el 36% y se observa que un 70% aplican la búsqueda de definiciones mayoritariamente.

A pregunta explícita sobre los pasos que siguen al usar la IAG, 75% de los estudiantes, manifestaron un procedimiento cercano al modelo, con énfasis en el diálogo y la verificación. Una proporción muy baja de entre ese porcentaje, sólo cuatro personas de veintiséis, respondieron con el procedimiento completo. Sólo esas cuatro personas plantearon claramente que transforman los insumos proporcionados por la IAG en otro producto de su autoría. Algo significativo, es que al menos dos de los estudiantes manifestaron que revisan el procedimiento seguido

por la IAG en la resolución de un problema o tarea solicitada, lo cual supone que rebasan el modelo ejercitado de los cinco pasos porque usan la IAG para tareas de programación o resolución de problemas de física y matemáticas.

Entre las respuestas de interés en este primer acercamiento, sólo el 15% usa la IAG en todas las materias, y sobre la opinión que tienen respecto al uso docente de la IAG como herramienta para el aprendizaje, manifiestan aún resistencias, prohibiciones, poca idea de cómo utilizarla, y menos aún, reconocimiento de los usos profesionales de acuerdo a los diversos campos.

CONCLUSIONES

La experiencia con el modelo de cinco pasos descrito en este artículo, permite observar que puede ser una herramienta valiosa para poner en manos de los estudiantes un uso racional, crítico y basado en criterios de creatividad y complejidad, pero requiere un seguimiento personalizado de los ejercicios y su tratamiento como eje transversal a lo largo de un curso entero, y no sólo como una más de las herramientas para la generación y gestión de conocimiento. El ejercicio fue demasiado corto en tiempo, y poco estimulada la transferencia a las diferentes tareas investigativas a lo largo del curso. Se dejó en libertad la aplicación, y algunos la siguieron ejecutando, pero no la mayoría.

Cierro con esta cita de Umpiérrez Oroño con la que coincido plenamente:

Sin embargo, mientras que el aprendizaje de las máquinas es muy bueno para tareas específicas y basadas en datos, el aprendizaje humano es más flexible y adaptable, ya que es capaz de incorporar información contextual, emocional, conceptos abstractos, entender la intención (y la doble intención), utilizar el razonamiento lógico y la creatividad, desde la propia experiencia y no necesariamente desde datos proporcionados por otros. Si bien esto es discutible, en tanto seamos parte de una sociedad y una cultura, a la vez de un ser único, irrepetible, histórico y consciente, las distancias entre ambos tipos de aprendizaje (e inteligencias) son enormes. (Umpierrez Oroño et al., 2024, p. 31

Al modelo didáctico aquí presentado para desarrollar usos inteligentes de la IAG, falta agregar diferentes situaciones en las que se hagan evidentes las dimensiones contextual, adaptativa y creativa de manera más contundente. No obstante, la ruta parece prometedora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barana, A., Marchisio, M. y Roman, F. (2023). Fostering problem solving and critical thinking in mathematics through generative artificial intelligence. En D. G. Sampson, D. Ifenthaler y P. Isaías (Eds.), *20th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age* (pp. 377-385). CELDA.
- Bernal-Garzón, M. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(3), 394-412.
- Castillo Neira, L. (2024). *Clibot, un chatbot de convicción en las aulas: Un abordaje de la enseñanza de la historia a través del diseño de herramientas digitales interactivas* [Trabajo de Maestría, Universidad de los Andes].
<https://hdl.handle.net/1992/74207>
- Clancey, W. J. (1997). *Situated cognition: On human knowledge and computer representations*. Cambridge University Press.
- Dueñas Quispe, D. C. (2024). *Competencias digitales en la práctica pedagógica en una institución educativa pública de Cusco, 2023* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/133399>
- González Samé, H. (2022). La teoría de la complejidad de Morin en el proceso comunicativo. *Erebea. Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 12(1), 49-64.
<https://doi.org/10.33776/erebea.v12i1.7646>
- Guerra Guerrero, C. O. y Tass Herrera, B. (2024). Aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial generativa en la labor docente: El caso de la ingeniería en diseño multimedia. *European Public & Social Innovation Review*, 9(1), 1-20.
<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-816>
- Hernández, M. D. J. R. (2024). *Fundamentación de la axiología cognitiva: Asociación entre juicios de valor y funciones ejecutivas* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma del Estado de Morelos].
<http://riaa.uaem.mx/handle/20.500.12055/4529>
- Jonassen, D. (2017). Efectos de las bases de conocimiento hipertextuales semánticamente estructuradas en las estructuras de

conocimiento de los usuarios. *CIC: Cuadernos de Información y Comunicación*, 22, 47-62.

Larson, B. Z., Moser, C., Caza, A., Muehlfeld, K. y Colombo, L. A. (2024). Critical thinking in the age of generative AI. *Academy of Management Learning & Education*, 23(3), 373-378.

<https://doi.org/10.5465/amle.2024.0338>

Mulumeoderhwa, M. E. (2024). El conectivismo digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje: principios y aportes pedagógicos. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(10), 1-11.

<https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.101>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* UNESCO.

<https://doi.org/10.54676/NEDS2300>

Padilla Piernas, J. M., y Martín-García, M. del M. (2024). Impacto y perspectivas de la inteligencia artificial generativa en la educación superior: un estudio sobre la percepción y adopción docente usando el modelo AETGE/GATE. *European Public & Social Innovation Review*, 9(1), 1-21.

<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-595>

Perezchica-Vega, J. E., Sepúlveda-Rodríguez, J. A. y Román-Méndez, A. D. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: Usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social Innovation Review*, 9(1), 1-20.

<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-593>

Ramírez, Y. M., Aarón-González, M., León-Barros, C. y Solano-Barliza, A. (2024). Desarrollo de competencias comunicativas y digitales en entornos rurales, apoyados en el aprendizaje horizontal y uso de TIC. *European Public & Social Innovation Review*, 9(1), 1-18.

<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1566>

Robert, J. y Muscanell, N. (2023). *2023 EDUCAUSE Horizon Action Plan: Generative AI*. Educase.

Triviño Burbano, M. T. (2024). Ciudadanía Digital y su Incursión en el Área de Humanidades: Diseñando un Currículo Innovador. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 8(4). 13707-13722.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.14130

Umpiérrez Oroño, S., Cabrera Borges, C. y Questa-Tortero, M. (Coord).
(2024). *Inteligencia Artificial en Educación. Contribuciones desde la
teoría las prácticas pedagógicas y la investigación*. Grupo Magro.

