

Artificial Intelligence Solution-Based Learning

MSc. Edgar A. Albornoz Espinel

Universidad de Pamplona
Ciudadela Universitaria. Pamplona, Norte de Santander, Colombia.
Fax: 57-7-5685303
E-mail: edgaralbornoz@unipamplona.edu.co

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Solution-Based Learning (ABSIA), Constructivist education, Critical thinking, Active learning, Educational methodologies, Educational technology, Student autonomy, Critical evaluation, Learning optimization	Abstract: Faced with the limitations of traditional education focused on memorization and ill-suited to 21st-century demands, there is a growing need for methodologies that foster higher-order thinking skills and student autonomy. In response, the ABSIA methodology (Solution-Based Learning through Artificial Intelligence) is proposed, integrating generative AI tools within a constructivist and active learning framework. Structured in five stages: problem exploration, solution strategy, AI-assisted construction, critical evaluation, and optimization, this approach enables students to analyze, build, and validate solutions in a reflective and critical manner. ABSIA does not aim to replace human thinking but to enhance it, promoting ethical and conscious interaction with technology to achieve deep, meaningful, and contextualized learning.
--	--

Resumen: Ante los desafíos de una educación tradicional centrada en la memorización y poco adaptada a las demandas del siglo XXI, surge la necesidad de metodologías que desarrollen habilidades cognitivas superiores y fomenten la autonomía del estudiante. Como respuesta, se propone la metodología ABSIA (Aprendizaje Basado en Soluciones por Inteligencia Artificial), que integra herramientas de IA generativa en un enfoque constructivista y activo. Esta estrategia se estructura en cinco etapas: exploración del problema, estrategia de solución, construcción con IA, evaluación crítica y optimización, que permiten al estudiante analizar, construir y validar soluciones de manera reflexiva y crítica. ABSIA no busca reemplazar el pensamiento humano, sino potenciarlo, promoviendo una interacción ética y consciente con la tecnología para lograr un aprendizaje profundo, significativo y contextualizado

Palabras clave: *Aprendizaje Basado en Soluciones (ABSIA), Educación constructivista, Pensamiento crítico, Aprendizaje activo, Metodologías educativas, Tecnología educativa, Autonomía del estudiante, Evaluación crítica*

1. INTRODUCCION

El avance de la inteligencia artificial (IA) ha generado una transformación tecnológica, social y educativa. Los sistemas de IA proveen nuevas herramientas que permiten desarrollar competencias más allá de la simple adquisición de conocimiento.

La IA tiene el potencial de revolucionar la forma en que se enseña y aprende, al implementar estrategias de aprendizaje dinámicas será posible desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, propiciando el aprendizaje consciente y autodirigido.

La IA generativa puede integrar, procesar y buscar patrones en los datos, para crear contenido nuevo y original, dando una visión más completa y contextualizada de una situación en particular, sin embargo, existen desafíos como la creación y/o generación de contenidos falsos, engañosos o sesgados, donde los usuarios de esta tecnología debe revisar los resultados validando su veracidad y completitud.

Lograr un aprendizaje eficaz, que utilice esta tecnología requiere de nuevas estrategias metodológicas que permitan al alumno entender el problema, cuestionar la solución, validarla y optimizarla.

El aprendizaje basado en soluciones por la inteligencia artificial ofrece una estrategia metodológica constructivista, donde la interacción alumno-IA, debe seguir un modelo de apropiación y validación del contenido generado como respuesta a una solicitud por parte del alumno, esta debe ser analizada a partir de la reflexión, la crítica, el cuestionamiento, el descubrimiento, la validación y la optimización, logrando un aprendizaje consciente y autodirigido por parte del estudiante.

2. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Las metodologías de aprendizaje activo surgen como respuesta a las limitaciones de la educación tradicional frente a las demandas del siglo XXI. El constructivismo promueve la idea de que cada alumno construye su propio conocimiento a partir de sus experiencias, contrastando con la educación tradicional basada en la memorización y la transmisión unidireccional. La transformación del panorama laboral y social actual exige el desarrollo de competencias que van más allá del conocimiento basado en los hechos, incluyendo habilidades como la adaptabilidad, la inteligencia emocional, la empatía, la colaboración y la comunicación. Los líderes empresariales y expertos en educación empezaron a cuestionar las técnicas tradicionales de aprendizaje que se centran en la memoria, al observar que los estudiantes no salían preparados para los desafíos del mundo actual.

Estrategias metodológicas como Aprendizaje Basado en Proyectos (Project-Based Learning), Aprendizaje Basado en Problemas (Problem-Based Learning), Aprendizaje Basado en Casos (Case-Based Learning), Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning) y Aprendizaje Basado en Actividades (Activity-Based Learning) responden a la necesidad de formar individuos capaces de resolver problemas complejos, trabajar colaborativamente, pensar críticamente y adaptarse a contextos cambiantes, competencias esenciales en una sociedad del conocimiento donde la información está disponible instantáneamente pero requiere ser procesada, analizada y aplicada de manera significativa y contextualizada.

El **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** tiene sus raíces en el trabajo de William Kilpatrick en 1921, influenciado por las ideas del filósofo John Dewey, es una metodología educativa centrada en el estudiante, que promueve el aprendizaje activo mediante la resolución de problemas reales y significativos. En lugar de limitarse a la memorización de contenidos, el ABP invita a los estudiantes a investigar, planificar, ejecutar y presentar soluciones concretas a situaciones del mundo real. Esta estrategia fomenta el pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad y el uso efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El ABP transforma el aula en un espacio dinámico donde el conocimiento se construye de manera colectiva, y el docente actúa como guía y facilitador del proceso. Al involucrar a los estudiantes en tareas auténticas, se potencia su motivación intrínseca y se desarrollan competencias clave para su vida profesional y personal.

Características del ABP desde la perspectiva del estudiante:

- **Centrado en el estudiante:** Promueve la autonomía y la responsabilidad.
- **Motivación intrínseca:** El interés surge del vínculo con problemas reales.

- **Aprendizaje colaborativo:** Se fomenta el trabajo en equipo y la coevaluación.
- **Compromiso activo:** El estudiante participa activamente en todas las etapas del proyecto.
- **Producción tangible:** Se requiere la creación de un producto, presentación o actuación.
- **Desarrollo de habilidades superiores:** Se estimula el pensamiento crítico, la síntesis y la creatividad.

El ABP desarrolla un proyecto completo con aplicación práctica construyendo un producto significativo a partir de una situación real, integrando conocimientos de diversas áreas.

El **Aprendizaje Basado en Problemas (ABPro)** surgió a finales de los años 60 en la Universidad de McMaster, en Canadá, dentro del ámbito de las Ciencias de la Salud, comparte con el ABP su fundamento constructivista, promoviendo un aprendizaje activo y significativo. Sin embargo, el enfoque del ABPro se centra en el análisis y la resolución de un problema específico, lo que impulsa el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y la toma de decisiones. Esta metodología permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos prácticos, fortaleciendo así su capacidad para enfrentar desafíos reales de manera autónoma y reflexiva.

Este estilos de aprendizaje permite desarrollar las siguientes competencias:

- **Toma de decisiones:** Durante el proceso de resolución de problemas, el estudiante debe evaluar distintas alternativas, considerar consecuencias y seleccionar la opción más adecuada. Esta competencia implica juicio ético, razonamiento lógico y autonomía, habilidades esenciales para enfrentar desafíos tanto académicos como profesionales.
- **Trabajo en equipo:** Promueve la colaboración entre pares, donde cada integrante aporta desde sus fortalezas y aprende de los demás. Se fomenta la responsabilidad compartida, la negociación, la empatía y la construcción conjunta del conocimiento, habilidades fundamentales para el desempeño en entornos laborales y sociales.
- **Habilidades comunicativas:** La necesidad de expresar ideas, argumentar posturas, escuchar activamente y presentar resultados impulsa el desarrollo de competencias comunicativas. Estas habilidades son clave para el trabajo colaborativo, la exposición de soluciones y la interacción efectiva en diversos contextos.
- **Desarrollo de actitudes y valores:** El ABP no solo forma en lo cognitivo, sino también en lo ético y actitudinal. A través de la participación activa, el estudiante cultiva valores como la responsabilidad, el respeto, la perseverancia y el compromiso social, fundamentales para su formación integral y su rol como ciudadano.

El **Aprendizaje Basado en Casos (ABC)** tiene su origen en la década de 1920, en la Escuela de Negocios de Harvard, es una metodología educativa que utiliza situaciones reales o simuladas como punto de partida para el análisis, la reflexión y la toma de decisiones. A diferencia del ABPro, que se enfoca en resolver un problema específico, el ABC se centra en el análisis de situaciones reales o simuladas, con el objetivo de que los estudiantes desarrollen su capacidad de análisis, argumentación y toma de decisiones, los estudiantes comprenden la complejidad de una situación, identifican los factores involucrados y proponen soluciones o alternativas fundamentadas.

Características del ABC

- **Contexto realista:** Se trabaja con casos que reflejan situaciones auténticas, generalmente tomadas del entorno profesional.
- **Análisis crítico:** Los estudiantes deben examinar el caso desde diferentes perspectivas, considerando variables sociales, éticas, técnicas o económicas.
- **Discusión guiada:** El docente facilita el diálogo, promoviendo el intercambio de ideas y el razonamiento argumentativo.
- **Toma de decisiones:** Se estimula a los estudiantes a proponer soluciones o cursos de acción, justificando sus elecciones.
- **Integración de conocimientos:** El caso permite aplicar saberes de distintas áreas, favoreciendo el aprendizaje interdisciplinario.

- **Desarrollo de habilidades blandas:** Se fortalecen competencias como la comunicación, el trabajo en equipo, la empatía y el liderazgo.

El **Aprendizaje Basado en Retos (ABR)** es la metodología más reciente, desarrollada por Apple Inc en 2010 como una propuesta para renovar la educación mediante el uso de la tecnología y la conexión con la realidad. El ABR plantea que los estudiantes enfrenten retos reales que requieran soluciones concretas con impacto en su comunidad. El ABR se basa en la definición de un reto concreto (como estímulo) y la implementación de una solución (como respuesta), utilizando la tecnología como herramienta clave. Además, promueve la colaboración entre estudiantes, docentes y expertos, creando comunidades que identifican, estudian y resuelven problemas reales para luego compartir sus soluciones con otras comunidades.

Entre sus principales características destacan:

- **Motivación e implicación** del estudiante desde el inicio del proceso.
- **Uso intensivo de tecnología** como medio para investigar, comunicar y crear soluciones.
- **Desarrollo de competencias** claves como pensamiento crítico, creatividad, colaboración, comunicación, iniciativa y emprendimiento.
- **Enfoque práctico y contextualizado**, que da sentido al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Impacto real en la comunidad**, al buscar soluciones aplicables a problemas concretos del entorno.

El **Aprendizaje Basado en Actividades (ABA)** es un enfoque pedagógico centrado en el estudiante que promueve la participación activa mediante tareas prácticas, colaborativas y significativas. A diferencia de los métodos tradicionales, donde el docente transmite información de forma unidireccional, el ABA busca que los estudiantes construyan su conocimiento a través de la exploración, el análisis, la resolución de problemas y la interacción con sus compañeros. Este método fomenta habilidades como el pensamiento crítico, la autorregulación, la creatividad y la toma de decisiones, al tiempo que incrementa la motivación y el compromiso con el proceso de aprendizaje. En esencia, el ABA transforma al estudiante en protagonista de su formación, facilitando una comprensión más profunda y duradera de los contenidos (Al Shloul et al., 2024).

3. IMPACTO DE LA IA EN LA EDUCACIÓN

La IA ha tenido un impacto significativo en la educación, transformando diversos aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Heung y Chiu (2025), la IA, particularmente mediante herramientas como ChatGPT, ha facilitado la personalización del aprendizaje, ofreciendo retroalimentación adaptativa y apoyo en la resolución de problemas en diferentes disciplinas.

La inteligencia artificial ha impulsado una participación más activa de los estudiantes, ha contribuido a mejorar la motivación y el compromiso emocional, al brindar apoyo en actividades que fortalecen la confianza y el entusiasmo por aprender. También ha resultado útil en la gestión del tiempo y en la organización de tareas complejas, permitiendo a los estudiantes trabajar de manera más eficiente y autónoma.

Por otro lado, el uso de la IA en la educación también presenta riesgos, como la dependencia excesiva en las herramientas, que puede afectar la participación y la autonomía de los estudiantes. Además, existe la preocupación sobre el impacto en la interacción social y en el desarrollo de habilidades sociales y humanas, debido a la posible reducción en la interacción con pares y docentes.

La inteligencia artificial ha facilitado la generación rápida de respuestas a diversos problemas; sin embargo, esta accesibilidad también puede tener efectos adversos en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. En particular, podría limitar el fortalecimiento de habilidades esenciales como el pensamiento crítico, el análisis profundo y la capacidad para resolver problemas de manera autónoma.

4. METODOLOGÍA PROPUESTA ABSIA

La metodología propuesta Aprendizaje Basado en Soluciones por Inteligencia Artificial (ABSIA) es una estrategia educativa centrada en el desarrollo del pensamiento analítico, reflexivo y crítico del estudiante. Su propósito es guiar el proceso de aprendizaje a partir del análisis de situaciones problemáticas, promoviendo la interacción activa con herramientas de inteligencia artificial generativa. Esta interacción permite al estudiante construir posibles soluciones que pueden ser analizadas, ajustadas, complementadas y validadas, favoreciendo así un aprendizaje profundo y significativo.

La estrategia metodológica ABSIA representa una propuesta pedagógica activa, eficaz y flexible, orientada a mejorar la calidad del aprendizaje mediante el fortalecimiento de habilidades cognitivas clave. Entre ellas se destacan la comprensión, descomposición, abstracción y generalización de problemas, así como el desarrollo de competencias investigativas. A través del uso de IA generativa, el estudiante no solo accede a múltiples alternativas de solución, sino que también se ve motivado a comprobar, interpretar y evaluar críticamente dichas propuestas. Este proceso culmina en el diseño y apropiación de una solución pertinente, consolidando el aprendizaje y promoviendo la autonomía intelectual, para ello el modelo propuesto consta de cinco etapas (Fig. 1), cada una orientada a guiar al estudiante en el uso consciente de la IA generativa.

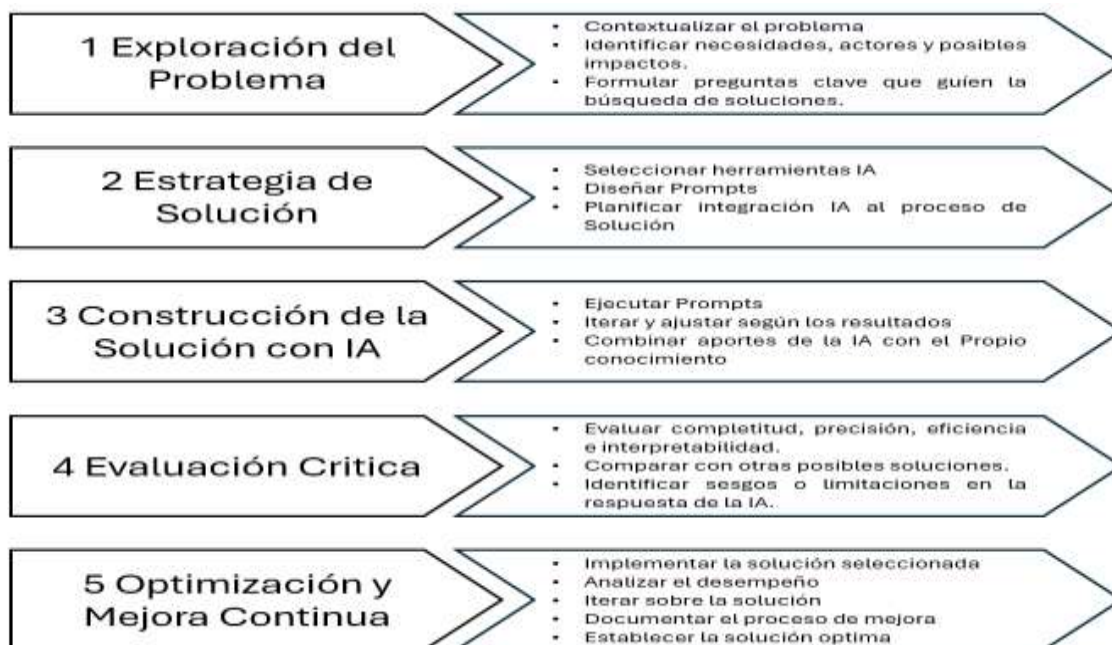


Fig. 1. Metodología ABSIA

Etapas 1: Exploración del Problema

Esta etapa permite descomponer el problema en sus elementos esenciales, identificar causas, consecuencias y actores involucrados. El pensamiento analítico es clave, ya que facilita una comprensión profunda del problema, lo cual es indispensable para comprender, investigar, cuestionar y redefinir el problema.

La exploración del problema busca comprender a fondo una situación mediante su descomposición en elementos esenciales. Esto implica identificar qué se debe solucionar, por qué es importante hacerlo y para qué se busca una mejora. Se analiza si el problema es recurrente, se abstraen los factores clave dejando de lado lo secundario, y se descompone en partes más manejables para facilitar su resolución.

Etapas 2: Estrategia de Solución

Se planifica como abordar el problema seleccionando las herramientas de IA adecuadas donde se diseñaran prompts precisos y se planificara su integración en el proceso. El pensamiento metacognitivo permitirá tomar conciencia de las estrategias de aprendizaje y anticipar la forma más eficiente de interacción con la IA.

Etapas 3: Construcción de la Solución con IA

Se utiliza la IA como una herramienta de apoyo para construir una solución, combinando el conocimiento del estudiante con las capacidades de la IA. El pensamiento creativo permitirá generar ideas nuevas y adaptarlas a su contexto, mientras el pensamiento lógico ayudará a estructurar la solución de forma coherente. La IA nunca sustituirá el Pensamiento.

La inteligencia artificial se emplea como una herramienta complementaria que potencia el proceso creativo y lógico del estudiante en la construcción de soluciones. Para ello, se definirán acciones clave como la ejecución de *prompts* específicos, que permiten obtener respuestas precisas y útiles por parte de la IA. Estos resultados no se toman como definitivos, sino que se someten a un proceso de iteración y ajuste, en el cual se evalúa su pertinencia y se refinan según las necesidades del contexto. Además, se fomenta la combinación de los aportes generados por la IA con el conocimiento propio del estudiante, integrando ambos enfoques para construir soluciones más sólidas, contextualizadas y originales. Esta etapa resalta que, aunque la IA ofrece capacidades avanzadas, nunca sustituye el pensamiento humano, sino que lo complementa, fortaleciendo la creatividad y la lógica en la resolución de problemas.

Etapas 4: Evaluación Crítica

Se cuestiona la completitud, precisión, eficiencia e interpretabilidad de las soluciones generadas. El pensamiento crítico es esencial para analizar la calidad de cada solución, se debe evitar aceptar pasivamente lo que produce la IA, es fundamental identificar los vacíos, la IA carece de humanidad y por tanto la experiencia, intuición, emociones y ética entre otros deben ser evaluados en la completitud de las soluciones.

Etapas 5: Optimización y Mejora Continua

En esta etapa se integran los aprendizajes obtenidos durante la evaluación crítica para refinar y fortalecer la solución o soluciones seleccionadas. El propósito es consolidar una propuesta final que no solo sea pertinente, sino también eficiente, adaptable y sostenible en el tiempo.

Se procede con una implementación controlada de la solución, observando su comportamiento en un entorno real o simulado. Este proceso permite identificar oportunidades de mejora, ajustar componentes clave y optimizar su desempeño antes de una aplicación a mayor escala.

El pensamiento reflexivo permite aprender de la experiencia, reconociendo aciertos y errores, mientras que el pensamiento analítico facilita la detección de fallos, ineficiencias o aspectos susceptibles de mejora. Esta combinación impulsa una actitud de mejora continua, donde cada iteración fortalece la solución.

Finalmente, se determina cuál fue la solución real al problema, es decir, aquella que logró resolverlo de manera efectiva, con evidencia de impacto positivo y alineación con los objetivos planteados desde la etapa de exploración del problema.

5. CONCLUSIONES

La metodología ABSIA representa una evolución significativa en los enfoques pedagógicos contemporáneos, integrando el potencial de la inteligencia artificial generativa con estrategias de aprendizaje activo y constructivista. A través de sus cinco etapas: Exploración del problema, Estrategia de solución, Construcción con IA, Evaluación crítica y Optimización, se promueve un aprendizaje profundo, consciente y autodirigido, centrado en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico, reflexivo, analítico y creativo.

Este modelo no solo potencia la autonomía intelectual del estudiante, sino que también fomenta una interacción responsable y ética con la tecnología, reconociendo sus limitaciones y valorando el juicio humano como elemento esencial en la toma de decisiones. ABSIA se presenta como una respuesta pertinente a los desafíos educativos del siglo XXI, donde la información es abundante, pero requiere ser procesada, contextualizada y aplicada con sentido.

En definitiva, el aprendizaje basado en soluciones por inteligencia artificial no busca reemplazar el pensamiento humano, sino enriquecerlo, ofreciendo un camino hacia una educación más significativa, flexible y adaptada a las necesidades de una sociedad en constante transformación.

REFERENCIAS

1. Al Shloul, T., Mazhar, T., Abbas, Q., Iqbal, M., Ghadi, Y. Y., Shahzad, T., Mallek, F., & Hamam, H. (2024). Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100219>
2. Alsmadi, H., Kandasamy, G., Al Kafri, A., & Zahirah, K. F. (2024). Empowering computing students through multidisciplinary project based learning (PBL): Creating meaningful differences in the real world. *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 101180. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101180>
3. Belkina, M., Daniel, S., Nikolic, S., Haque, R., Lyden, S., Neal, P., Grundy, S., & Hassan, G. M. (2025). Implementing generative AI (GenAI) in higher education: A systematic review of case studies. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100407. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100407>
4. Fahrni, D. D. D., Iten, G., Prasse, D., & Hascher, T. (2025). Teachers' practices in the use of digital technology to promote students' self-regulated learning and metacognition: A systematic review. *Teaching and Teacher Education*, 165, 105150. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105150>
5. Funa, A. A., & Gabay, R. A. E. (2025). Policy guidelines and recommendations on AI use in teaching and learning: A meta-synthesis study. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101221. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101221>
6. Guevara Mora, G., (2010). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO TÉCNICA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL TEMA DE LA RECURSIVIDAD. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, XI(20),142-167.[fecha de Consulta 30 de Julio de 2025]. ISSN: 2215-2458. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66619992009>
7. Heung, Y. M. E., & Chiu, T. K. F. (2025). How ChatGPT impacts student engagement from a systematic review and meta-analysis study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100361. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100361>
8. Kaushik, M. (2020). Evaluating a first-year engineering course for project based learning (PBL) essentials. *Procedia Computer Science*, 172, 364–369. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.056>
9. Li, B., Lowell, V. L., Wang, C., & Li, X. (2024). A systematic review of the first year of publications on ChatGPT and language education: Examining research on ChatGPT's use in language learning and teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100266. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100266>
10. Ma, T. (2025). Systematically visualizing ChatGPT used in higher education: Publication trend, disciplinary domains, research themes, adoption and acceptance. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100336. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100336>
11. Memarian, B., & Doleck, T. (2023). ChatGPT in education: Methods, potentials, and limitations. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2), 100022. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100022>
12. Morales, P., & Landa, V. (2004). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. *Theoria*, 13(1),145-157.[fecha de Consulta 30 de Julio de 2025]. ISSN: 0717-196X. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901314>
13. Sayeed Salih, O., Husain, O., Hamdan, M., Abdelsalam, S., Elshafie, H., & Motwakel, A. (2025). Transforming education with AI: A systematic review of ChatGPT's role in learning, academic practices, and institutional adoption. *Results in Engineering*, 25, 103837. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103837>
14. Sukackè, V., Guerra, A., Ellinger, D., Carlos, V., Petronienè, S., Gaižiūnienè, L., Blanch, S., Marbà-Tallada, A., & Brose, A. (2022). Towards active evidence-based learning in engineering education: A systematic literature review of PBL, PjBL, and CBL. *Sustainability*, 14(21), 13955. <https://doi.org/10.3390/su142113955>
15. Ukwandu, E., Omisade, O., Jones, K., Thorne, S., & Castle, M. (2025). The future of teaching and learning in the context of emerging artificial intelligence technologies. *Futures*, 171, 103616. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2025.103616>
16. Universidad EAFIT, J. A. M., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2012). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11–21. Recuperado a partir de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/743>