

Cuando el álgebra deja de ser jeroglífico: una experiencia con DeepSeek en el aula

When Algebra Stops Looking Like Hieroglyphs: An Experience with DeepSeek in the Classroom

Víctor Manuel Hernández Alarcón y Lorena Alonso Guzmán

Resumen

El álgebra suele levantar un muro entre los estudiantes y las matemáticas. En una preparatoria de Guerrero, ese obstáculo se convirtió en punto de partida para explorar el uso de DeepSeek, una inteligencia artificial generativa accesible y enfocada en tareas matemáticas. A través de actividades guiadas, la herramienta funcionó como acompañante en la resolución de problemas, no como sustituto del pensamiento. La experiencia mostró cambios concretos: mayor participación, comprensión más clara de los procedimientos y una relación distinta con el error. También abrió preguntas necesarias sobre el uso crítico de la IA, sus límites y sus implicaciones éticas. Más que una solución tecnológica, este ensayo narra cómo una práctica docente situada puede transformar la forma en que se enseña y se aprende álgebra.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación, DeepSeek, aprendizaje de álgebra, educación media superior, tecnología educativa.

Abstract

Algebra often creates a barrier between students and mathematics. In a high school in Guerrero, that obstacle became a starting point to explore the use of DeepSeek, a generative artificial intelligence tool that is accessible and oriented toward mathematical tasks. Through guided activities, the tool acted as a companion in problem solving rather than a substitute for thinking. The experience revealed concrete changes: increased participation, clearer understanding of procedures, and a different relationship with mistakes. It also raised necessary questions about the critical use of AI, its limits, and its ethical implications. Rather than a technological fix, this essay shows how a situated teaching practice can reshape the way algebra is taught and learned.

Keywords: artificial intelligence in education, DeepSeek, algebra learning, upper secondary education, educational technology.

CÓMO CITAR ESTE TRABAJO

Hernández Alarcón, V. M., y Alonso Guzmán, L. (2026, mayo-julio). Cuando el álgebra deja de ser jeroglífico: una experiencia con DeepSeek en el aula. *Revista Digital Universitaria (RDU)*, 27(2). <http://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2026.27.2.12>

Víctor Manuel Hernández Alarcón

Universidad Autónoma de Guerrero; Tecnológico Nacional de México, Facultad de Ingeniería, Chilpancingo, Guerrero, México

Ingeniero en Computación con maestría y doctorado en educación con tecnologías de aprendizaje. Su trabajo se centra en la convergencia entre ingeniería de software y prácticas pedagógicas. Es profesor investigador en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero y del Tecnológico Nacional de México; coordina proyectos de rediseño curricular y procesos de acreditación internacional. Cuenta con experiencia en desarrollo de sistemas de información; optimización de procesos bajo estándares MoProSoft; y diseño de estrategias didácticas apoyadas en inteligencia artificial generativa y simuladores virtuales. Ha coordinado áreas de educación continua y participado como jurado estatal en certámenes de ciencias básicas. Su labor articula formación especializada, investigación educativa y vinculación con el sector tecnológico.

 victor.ha@chilpancingo.tecnm.mx

 <https://orcid.org/0009-0000-3466-4081>

 www.researchgate.net/Victor-Hernandez-Alarcon

Lorena Alonso Guzmán

Universidad Autónoma de Guerrero; Tecnológico Nacional de México, Facultad de Ingeniería, Chilpancingo, Guerrero, México

Profesora investigadora en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero. Doctora en enseñanza de las matemáticas por la Universidad de las Américas y el Caribe. Su trabajo se enfoca en la didáctica de las ciencias exactas en contextos de ingeniería; desarrolla simulaciones virtuales, visualización matemática y recursos digitales para la enseñanza de la física. Es investigadora nacional nivel I del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) desde 2025 y miembro del Padrón de Investigadores del Estado de Guerrero (COCYTIEG) desde 2010. Su trayectoria incorpora enfoques de equidad, inclusión y perspectiva intercultural; promueve el acceso a la educación científica en comunidades indígenas, rurales y afromexicanas del sur de México. Cuenta con publicaciones en educación matemática, formación de ingenieros y diseño de laboratorios virtuales.

 17980@uagro.mx

 <https://orcid.org/0000-0003-4509-0663>

 www.researchgate.net/Lorena-Guzman

Hace unos meses, mientras preparábamos una clase de álgebra para estudiantes de la Preparatoria 33 de la Universidad Autónoma de Guerrero, me encontré frente a un dilema familiar: ¿cómo hacer que expresiones como $5ab - 2a + b$ dejen de parecer jeroglíficos incomprensibles? No era la primera vez que veía miradas perdidas al explicar cómo combinar términos semejantes. Pero esta vez decidimos probar algo distinto, algo que apenas empezaba a sonar en los pasillos de la educación: una inteligencia artificial generativa llamada DeepSeek.

No fue una decisión frívola. Surgió de una mezcla de curiosidad, frustración y una pizca de desesperación pedagógica. Habíamos leído sobre modelos como GPT-4, pero su costo y complejidad los hacían inaccesibles para nuestras aulas. Fue entonces cuando descubrimos DeepSeek-R1, un modelo de código abierto, económico y, según algunos informes, especialmente eficaz en matemáticas (DeepSeek-AI et al., 2024). Lo mejor: podíamos usarlo sin necesidad de un servidor en la nube ni una tarjeta de crédito internacional.

Al mirar atrás, resulta inevitable recordar que, hace apenas unos años, hablar de inteligencia artificial en el aula de la Preparatoria 33 en Guerrero parecía algo lejano, casi de ciencia ficción. Hoy compartimos cómo esta tecnología, específicamente la inteligencia artificial generativa (IAG), cambió nuestra manera de trabajar el álgebra. La evolución acelerada de herramientas como DeepSeek, desarrollada por una empresa china fundada en 2023, ha ampliado el acceso a tecnologías antes reservadas a grandes presupuestos o centros de investigación (Mohammed et al., 2025). Esa posibilidad fue la que nos animó a intentarlo.

En nuestra labor como docentes, siempre buscamos estrategias para que los estudiantes de educación media superior conecten con las matemáticas, una materia que muchos miran con recelo. Así, entre lecturas y conversaciones con colegas, llegamos a DeepSeek. Su propuesta de código abierto y bajo costo, junto con su capacidad multimodal, nos pareció una oportunidad para incorporar la IA en el proceso de aprendizaje (DeepSeek-AI et al., 2024). Más que un ensayo técnico, esto se volvió una experiencia pedagógica y humana que vale la pena contar.

Mi encuentro con DeepSeek: más que una herramienta

Todo comenzó cuando, en busca de recursos, leímos sobre cómo DeepSeek fue fundada por Liang Wenfeng y entrenada con un presupuesto notablemente menor que el de los grandes modelos occidentales (Guo et al., 2024). Esto resonó con nuestro contexto, donde los recursos suelen ser limitados. Contar con una herramienta



potente sin una inversión elevada abría una posibilidad concreta. Decidimos no sólo estudiarla: quisimos integrarla como un participante más en el aula.

En la práctica, la IAG no sustituyó al docente; acompañó su trabajo. Así lo vivimos: DeepSeek funcionó como un asistente que, con guía, ayudó a los estudiantes a desentrañar procedimientos algebraicos y a fortalecer su razonamiento lógico y su confianza (Kotsis, 2025).

DeepSeek, al ser una herramienta multimodal, ofrece una amplia gama de posibilidades en diversos sectores. Su capacidad para procesar múltiples tipos de datos —como texto, imágenes y audio— le permite brindar soluciones adaptadas a las necesidades tecnológicas actuales. Entre sus aplicaciones más destacadas se encuentran las siguientes:

- **Análisis de información:** procesa grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados.
- **Automatización de tareas:** optimiza procesos repetitivos que involucran diversos tipos de información.
- **Asistencia virtual:** permite interacciones más completas mediante chatbots avanzados (Kotsis, 2025).

En el sector de la salud, esta herramienta puede analizar datos médicos complejos, mientras que en la educación facilita la creación de contenido interactivo y personalizado. Además, se utiliza en áreas como la seguridad, el entretenimiento, la traducción y la aceleración de procesos de investigación. También tiene aplicaciones en el ámbito legal, ayudando en la automatización de tareas en este sector (Allen, 2025). El futuro de esta tecnología está intrínsecamente ligado a la búsqueda de modelos más eficientes, precisos y éticos (de Carvalho Souza y Weigang).

No obstante, su éxito dependerá de la colaboración entre investigadores, desarrolladores y reguladores, quienes deberán trabajar juntos para garantizar que su uso sea responsable. DeepSeek se posiciona como una opción avanzada, llamada a desempeñar un papel medular en este proceso de desarrollo, asegurando que su incidencia sea positiva y accesible para todos (Wang y Chen, 2025).

El álgebra en la pantalla: la experiencia en el aula

Nuestro propósito fue explorar de primera mano cómo DeepSeek podía fortalecer las habilidades algebraicas de los alumnos. Queríamos ir más allá de la teoría y vivir el proceso: ver sus rostros al interactuar con la IA, escuchar sus preguntas y entender, desde nuestra perspectiva docente, los verdaderos beneficios de esta integración.



La implementación fue un viaje compartido con 30 estudiantes. Diseñamos un bloque temático donde combinamos sesiones presenciales con actividades guiadas usando la herramienta. Aún recuerdo la curiosidad inicial, teñida de un poco de escepticismo, en sus miradas cuando presentamos la plataforma. Seleccionamos ejercicios que suelen presentar dificultades: simplificación de expresiones, factorización y ecuaciones con fracciones. La consigna no era que la IA “hiciera la tarea”, sino que sirviera como un tutor paso a paso. Les pedimos que siguieran el procedimiento generado, lo compararan con sus soluciones manuales y, lo más importante, que cuestionaran cada paso.

El primer día de prueba proyectamos la interfaz en la pantalla y escribimos la instrucción que habíamos preparado: “Actúa como un experto en matemáticas. Desglosa paso a paso la simplificación de $(5ab - 2a + b) + (ab + 2a - 3) + (5a - ab)$ ”. Los estudiantes se acercaron, incrédulos. “¿En serio va a resolver esto?”, preguntó uno. Otro murmuró: “Ojalá no se equivoque como yo” (figura 1).

Línea por línea, DeepSeek comenzó a explicar:

1. Eliminó paréntesis.
2. Identificó términos semejantes: $5ab + ab - ab = 5ab$.
3. Agrupó las a : $-2a + 2a + 5a = 5a$.
4. Dejó intacto b y la constante -3 .

Al final, la respuesta fue: $5ab + 5a + b - 3$. Correcta, clara y didáctica.

Figura 1. Interfaz de DeepSeek-R1 mientras descompone paso a paso una suma de polinomios. El modelo identifica términos semejantes y elimina signos de agrupación, de modo que la operación deja de parecer un “jeroglífico”. Abajo, el usuario valida el resultado final: $5ab + 5a + b - 3$.

Créditos: elaboración propia.

Simplificación de Expresiones Algebraicas

Paso 1: Eliminar los símbolos de agrupación
Como todos los términos están sumándose entre paréntesis, podemos quitar los paréntesis directamente:

$$5ab - 2a + b + ab + 2a - 3 + 5a - ab$$

Paso 2: Identificar y agrupar términos semejantes
Clasificamos los términos según sus variables:

- Términos con ab : $5ab, ab, -ab$
- Términos con a : $-2a, 2a, 5a$
- Términos con b : b
- Términos constantes: -3

Paso 3: Combinar términos semejantes

Para ab :

$$5ab + ab - ab = (5 + 1 - 1)ab = 5ab$$

Para a :

$$-2a + 2a + 5a = (-2 + 2 + 5)a = 5a$$

Para b :

Solo hay un término: b

Término constante:
Solo hay uno: -3

Paso 4: Escribir la expresión simplificada
Uniendo todos los términos combinados:

$$5ab + 5a + b - 3$$

Paso 4: Escribir la expresión simplificada
Uniendo todos los términos combinados:

$$5ab + 5a + b - 3$$

Verificación

- Confirmamos que no hay términos semejantes restantes.
- Revisamos las operaciones:
 - $5ab - ab + ab = 5ab$
 - $-2a + 2a = 0$, y $0 + 5a = 5a$

Conclusión
La expresión simplificada es:

$$5ab + 5a + b - 3$$

Advertencia común
Al combinar términos, verifica siempre los signos. Por ejemplo, $-2a + 2a$ se cancelan, pero un error frecuente es omitir el signo negativo.

Inscripción manual original (clarificada)

$$\begin{aligned} &(5ab - 2a + b) + (ab + 2a - 3) + (5a - ab) \\ &= 5ab - 2a + b + ab + 2a - 3 + 5a - ab \\ &= 5a + 5ab + b - 3 \end{aligned}$$

Lo más sorprendente no fue la precisión, sino la reacción de los jóvenes. Empezaron a comparar su propio trabajo con la explicación de la pantalla. “¡Ah! Yo olvidé quitar los paréntesis antes”, dijo uno. “Yo pensé que ab y a eran lo mismo”, confesó otro. Por primera vez en semanas, hubo un diálogo matemático real.



Las sesiones de retroalimentación se llenaron de anécdotas. Juan, uno de los alumnos, comentó: “Profesor, es como tener un compañero que nunca se cansa de explicar”. Otros destacaron cómo podían probar diferentes enfoques para un mismo problema sin miedo a equivocarse. Registramos estas impresiones en discusiones que revelaron el corazón de la experiencia: el uso de DeepSeek para fortalecer las habilidades en el nivel medio superior.

Más allá de la respuesta correcta

Lo que comenzó como una prueba técnica se convirtió en una experiencia colectiva. No usábamos la herramienta para que resolviera por nosotros, sino como un compañero de pensamiento. Les pedimos que no copiaran, sino que interrogaran a la máquina: “¿Por qué hiciste esto?”, “¿Hay otra forma?”, “¿Dónde podría equivocarme?”.

Incluso incorporamos un pequeño ritual: después de cada ejercicio, debatíamos en equipos si la explicación de DeepSeek era clara o si cometía errores sutiles. Una vez, al resolver $10[(x + 2)/5 + (x + 3)/2]$, el modelo simplificó correctamente, pero un estudiante notó que no mencionó el dominio de la expresión, un detalle que en el álgebra sí importa. ¡Fue un momento de orgullo docente! Puedes ver un fragmento de tareas en este [video que grabamos](#).

Soluciona la siguiente expresión: $10 [(x + 2) / 5 + (x + 3) / 2]$

$10 \left[\frac{x + 2}{5} + \frac{x + 3}{2} \right]$

¡Claro! Vamos a resolver esta expresión paso a paso. El objetivo es simplificarla hasta su forma más simple.

Problema: Simplificar $10 \left[\frac{x+2}{5} + \frac{x+3}{2} \right]$

Paso 1: Identificar la estrategia

Tenemos una suma de dos fracciones algebraicas dentro de un corchete, y todo multiplicado por 10. La mejor estrategia es:

1. Encontrar un denominador común para combinar las fracciones dentro del corchete.
2. Simplificar la expresión resultante.
3. Finalmente, multiplicar por 10.

Paso 3: Simplificar el numerador

Desarrollamos las operaciones en el numerador:

$$2(x + 2) + 5(x + 3) = 2x + 4 + 5x + 15$$

Combinamos términos semejantes:

$$2x + 5x + 4 + 15 = 7x + 19$$

Por lo tanto, la expresión dentro del corchete queda simplificada como:

$$\left[\frac{x + 2}{5} + \frac{x + 3}{2} \right] = \frac{7x + 19}{10}$$

Paso 2: Combinar las fracciones dentro del corchete

La expresión dentro del corchete es: $\frac{x+2}{5} + \frac{x+3}{2}$

El **mínimo común múltiplo (mcm)** de los denominadores 5 y 2 es 10.

- Para convertir $\frac{x+2}{5}$ a denominador 10, multiplicamos numerador y denominador por 2: $\frac{2(x+2)}{10}$
- Para convertir $\frac{x+3}{2}$ a denominador 10, multiplicamos numerador y denominador por 5: $\frac{5(x+3)}{10}$

Ahora, podemos sumarlos:

$$\frac{x + 2}{5} + \frac{x + 3}{2} = \frac{2(x + 2)}{10} + \frac{5(x + 3)}{10} = \frac{2(x + 2) + 5(x + 3)}{10}$$

Paso 4: Multiplicar por 10

Ahora, tomamos nuestra expresión simplificada y la multiplicamos por 10, como indica el problema original:

$$10 \left[\frac{7x + 19}{10} \right]$$

Observa que multiplicar por 10 y dividir por 10 son operaciones inversas. Se cancelan mutuamente:

$$\frac{10}{10} \cdot (7x + 19) = 1 \cdot (7x + 19)$$

Respuesta Final

La expresión simplificada es:

$$7x + 19$$

Análisis final: Este es un buen ejemplo de cómo simplificar eficientemente. Al encontrar un denominador común y luego tener la multiplicación por 10, el proceso se vuelve muy limpio y la cancelación final es muy elegante.

¿Te gustaría intentar un problema similar tal vez con números diferentes o que involucre paréntesis?

Figura 2. Resolución de una expresión fraccionaria multiplicada por 10. La inteligencia artificial hace visible la estrategia algebraica: desde la búsqueda del mínimo común múltiplo hasta la simplificación del numerador, lo que permite al estudiante concentrarse en el razonamiento.

Créditos: elaboración propia.

A menudo me preguntan por qué no usamos otras opciones más populares. La razón es triple:

1. **Costo:** DeepSeek-R1 se entrenó con sólo 5.6 millones de dólares (Guo et al., 2024), una fracción de lo que cuestan los modelos occidentales, lo que lo hace viable en contextos con recursos limitados, como el nuestro.
2. **Código abierto:** pudimos revisar parte de su arquitectura con mayor transparencia. Aquí puedes explorar su repositorio en [GitHub](#).
3. **Enfoque en STEM:** a diferencia de otros modelos genéricos, este ha sido optimizado para tareas matemáticas (Jiang et al., 2025).

Sin embargo, no todo fue sencillo. Hubo momentos incómodos: un estudiante intentó usar DeepSeek para resolver un examen en casa y copió sin comprender. Otro asumió la explicación como verdad incuestionable. También surgieron preguntas éticas: ¿qué sesgos puede contener un modelo entrenado con datos globales, pero desarrollado en China? (Mohammed et al., 2025).

Estos incidentes nos obligaron a redefinir el rol de la tecnología: no como un oráculo, sino como un espejo de nuestro propio razonamiento. Por ello, ahora siempre aplicamos tres reglas: nunca sustituye tu pensamiento, siempre verifica y pregunta por qué.

Lo que aprendimos (y seguimos aprendiendo)

Al cerrar el bloque, no sólo los estudiantes avanzaron en álgebra; nosotros también cambiamos. Aprendimos a ceder espacio y a incorporar la tecnología como aliada. Descubrimos que, con una intención clara, una herramienta como DeepSeek puede acercar las matemáticas en lugar de automatizarlas.

Hoy vemos un aula distinta: los errores ya no avergüenzan, orientan. La tecnología no reemplaza al docente, lo acompaña. Y el álgebra empieza a escucharse como una conversación.

¿Será DeepSeek el futuro de la educación? No lo sabemos. Pero en nuestra pequeña aula en Guerrero funcionó como un puente. Y a veces, con un puente basta.

Reflexiones sobre la experiencia

Mirar atrás nos confirma que DeepSeek es una herramienta transformadora, pero su valor depende del uso. Su bajo costo, multimodalidad y accesibilidad (Mohammed et al., 2025) la vuelven pertinente en contextos como el nuestro.



Observamos avances claros: mayor autonomía, mejor comprensión de procesos algebraicos y mayor disposición a participar. También surgieron temas que discutimos en clase: ética en el uso de la IA, importancia de citar y evitar el plagio, y conciencia sobre posibles sesgos.

Concluimos con una certeza: herramientas como DeepSeek no pertenecen a un futuro lejano. Ya forman parte del presente. Su incorporación exige docentes que acompañen, estudiantes que pregunten y un diálogo constante sobre cómo aprendemos. En nuestras aulas guerrerenses, DeepSeek no sólo ayudó a trabajar el álgebra; abrió preguntas sobre la tecnología con la que convivimos. El recorrido sigue abierto.

Sitios de interés

- Para profundizar en la necesidad de un juicio crítico sobre estas herramientas, se recomienda la lectura del artículo “[Idoneidad didáctica de tareas de matemáticas reformuladas con inteligencia artificial](#)”, de Pochulu y Font (2025).
- De igual manera, se invita a consultar [la infografía sobre el proceso](#), donde se ofrece una síntesis de esta experiencia pedagógica.

Referencias

- ❖ Allen, R. M. (2025). DeepSeek and AI innovation: How Chinese universities broke through the glass ceiling of technological advancement. *American Journal of STEM Education*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.32674/10BZ2D04>
- ❖ de Carvalho Souza, M. E., y Weigang, L. (2025). Grok, Gemini, ChatGPT and DeepSeek: Comparison and Applications in Conversational Artificial Intelligence. *Inteligencia Artificial*, 2(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14885243>
- ❖ DeepSeek-AI, Liu, A., Feng, B., Xue, B., Wang, B., Wu, B., Lu, C., Zhao, C., Deng, C., Zhang, C., Ruan, C., Dai, D., Guo, D., Yang, D., Chen, D., Ji, D., Li, E., Lin, F., Dai, F., ... Pan, Z. (2024). *DeepSeek-V3 Technical Report*. <https://arxiv.org/pdf/2412.19437>
- ❖ Guo, D., Zhu, Q., Yang, D., Xie, Z., Dong, K., Zhang, W., Chen, G., Bi, X., Wu, Y., Li, Y. K., Luo, F., Xiong, Y., y Liang, W. (2024). DeepSeek-Coder: When the Large Language Model Meets Programming—The Rise of Code Intelligence. *DeepSeek*. <https://arxiv.org/pdf/2401.14196>
- ❖ Jiang, Q., Gao, Z., y Karniadakis, G. E. (2025). DeepSeek vs. ChatGPT: A Comparative Study for Scientific Computing and Scientific Machine Learning Tasks. *Theoretical and Applied Mechanics Letters*, 15(3), 100583. <https://doi.org/10.1016/j.taml.2025.100583>



- ❖ Kotsis, K. T. (2025). ChatGPT and DeepSeek Evaluate One Another for Science Education. *EIKI Journal of Effective Teaching Methods*, 3(1), 98–102. <https://doi.org/10.59652/JETM.V3I1.439>
- ❖ Mohammed, A. A. Q., Mudhsh, B. A., Bin-Hady, W. R. A., y Al-Tamimi, A. S. (2025). DeepSeek and Grok in the Spotlight After ChatGPT in English Education: A Review Study. *Journal of English Studies in Arabia Felix*, 4(1), 13–22. <https://doi.org/10.56540/JESAF.V4I1.114>
- ❖ Pochulu, M. D., y Font, M. V. (2025). Idoneidad didáctica de tareas de matemáticas reformuladas con inteligencia artificial. *PARADIGMA*, e2025027–e2025027. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.E2025027.ID1621>
- ❖ Wang, Y. M., y Chen, T. J. (2025). The rise of AI in healthcare education: DeepSeek and GPT-4o take on the 2024 Taiwan Pharmacist Exam. *Journal of the Chinese Medical Association*, 88(4), 338-339. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000001220>

