



Applets en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la función lineal

Applets in the teaching-learning process of the linear function

Artículo de investigación

AUTOR (ES):

Carlos Mauricio Sani Cando¹

Correo: carlos.sanic@educacion.gob.ec

Orcid: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0002-1554-1291>

Unidad Educativa Primero de Abril, Ecuador

Emma Margarita Gibert Benítez²

Correo: emmamgb@ucpejv.edu.cu

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-6831-3255>

Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Cuba

Recibido	Aprobado	Publicado
13 de marzo de 2025	29 de abril de 2025	10 de mayo de 2025

RESUMEN

La integración de applets en GeoGebra al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, ha transformado la forma de aprender y enseñar la asignatura. Este artículo tiene como objetivo explorar los referentes teóricos metodológicos significativos que sustentan el uso de applets interactivos en GeoGebra

¹ Magíster en Diseño Mecánico, Docente de Matemática y Física de la Unidad Educativa Primero de Abril, Coordinador del Área de Física y Matemática en el periodo 2024-2025

² Doctora en Ciencias Pedagógicas, Licenciada en Educación. Especialidad Matemática, Profesora Titular, Metodóloga de la dirección del profesional de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal en noveno año de la Educación Básica General. Para ello se realizó una revisión bibliográfica de las publicaciones científicas relacionadas con el tema, de la región de forma general y en particular en Ecuador, en base de datos: Dialnet, Google Académico, Scielo y Redalyc, utilizando palabras claves relacionadas. Se incluyeron estudios publicados entre los años 2013 y 2025. Los resultados del estudio revelan: que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la función lineal es necesario la integración sistémica del GeoGebra como medio de enseñanza aprendizaje, objeto de aprendizaje y herramienta de trabajo; como referentes teóricos metodológicos significativos para el uso de applets interactivos en GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal: el aprendizaje significativo, el uso de metodologías activas que colocan al estudiante como protagonista del proceso y al docente como mediador y orientador del aprendizaje. La metodología utilizada se sustentó en una investigación cualitativa con enfoque interpretativo. Se emplearon métodos del procesamiento de la información como el análisis- síntesis, el inductivo-deductivo y el histórico- lógico que permitieron la búsqueda y selección de las fuentes bibliográficas. Empleando los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 29 fuentes bibliográficas que representan el 70,7% de las consultadas.

Palabras clave: enseñanza-aprendizaje, función lineal, GeoGebra, applets.

Abstract:

The integration of GeoGebra applets into the teaching-learning process of Mathematics has transformed the way the subject is learned and taught. This article aims to explore the significant theoretical and methodological references that support the use of interactive GeoGebra applets in the teaching-learning process of linear functions in ninth-grade elementary education. To this end, a bibliographic review of scientific publications related to the topic was conducted, from the region in general and Ecuador in particular, using databases such as Dialnet, Google Scholar, Scielo, and Redalyc, using related keywords. Studies published between 2013 and 2025 were included. The results of the study reveal that the systemic integration of GeoGebra as a teaching-learning medium, learning object, and work tool is necessary in



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

the teaching-learning process of linear functions. Significant theoretical and methodological references for the use of interactive applets in GeoGebra in the teaching-learning process of linear functions were proposed: meaningful learning, the use of active methodologies that place the student as the protagonist of the process and the teacher as the mediator and guide of learning. The methodology used was based on qualitative research with an interpretive approach. Information processing methods such as analysis-synthesis, inductive-deductive, and historical-logical methods were employed, allowing for the search and selection of bibliographic sources. Using inclusion and exclusion criteria, 29 bibliographic sources were selected, representing 70.7% of those consulted.

Keywords: teaching-learning, linear function, GeoGebra, applets.

INTRODUCCIÓN

Con el inicio del siglo XXI se producen transformaciones en la vida social, política, económica y cultural del mundo, que unido al acelerado desarrollo científico y tecnológico de las últimas décadas ha jugado un rol fundamental en los diferentes campos del saber humano, por lo que la sociedad necesita un hombre nuevo capaz de usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para aprender a lo largo de toda la vida (Pari, 2019).

Para el logro de estos propósitos, es reconocido a nivel mundial la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Dentro de los recursos tecnológicos que para estos fines se emplean, se encuentran los applets interactivos que permiten a los estudiantes manipular y explorar conceptos matemáticos de manera gráfica y dinámica. Entre los más utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal se encuentra el GeoGebra, que es considerado como un “software interactivo de matemática que reúne dinámicamente geometría, álgebra y cálculo” (Hohenwarter et al., 2009. p13).

En particular, el uso de applet interactivos en GeoGebra facilita la transición entre la representación algebraica a la representación gráfica; favorece la visualización de funciones permitiendo una comprensión más profunda del concepto función (Ayala et al., 2025), uno de los más importantes de la



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

matemática, pues su utilización en diferentes áreas del conocimiento da lugar a la aplicación y la elaboración de modelos matemáticos.

Desde estas consideraciones el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal con el uso de GeoGebra en el estudiante busca “fomentar el uso consciente, responsable, analítico y crítico del entorno digital en la sociedad” (Ministerio de Educación, 2021, p. 9).

El objetivo de este artículo es explorar los referentes teóricos metodológicos significativos, que sustentan el uso de applet interactivos en GeoGebra en el proceso de enseñanza aprendizaje de la función lineal, mediante una revisión bibliográfica.

DESARROLLO

MATERIAL Y MÉTODO

En el presente estudio, se realizó una revisión bibliográfica de las publicaciones científicas relacionadas con el tema, de la región de forma general y en particular en Ecuador, en base de datos: Dialnet, Google Académico, Scielo y Redalyc, con la finalidad de identificar artículos en español durante el período del 2013 al 2025, utilizando palabras claves relacionadas. Fueron analizados, además, documentos metodológicos que permitieron precisar aspectos relacionados con el tema en la educación ecuatoriana. En total fueron analizadas 41 fuentes bibliográficas.

La metodología utilizada se sustentó en una investigación cualitativa con enfoque interpretativo. Se emplearon métodos del procesamiento de la información como el análisis- síntesis, el inductivo-deductivo y el histórico- lógico que permitieron la búsqueda y selección de las fuentes bibliográficas. Para ello se utilizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Se incluyeron en la revisión fuentes bibliográficas que se relacionaran con: el uso del GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en particular de la función lineal en cualquier nivel educativo; el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en el contexto actual; El uso de applet



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

interactivos en la enseñanza de la matemática; los factores que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática mediado por las TIC.

Se excluyeron de la investigación fuentes bibliográficas que: no reportaran investigaciones o revisiones de estrategias, casos de estudios, entre otras, relacionados con el uso del GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática; Aunque se refirieran al empleo del GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no se relacionaran con la matemática; no presentaran rigor científico en la exposición de los resultados.

Empleando los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 29 fuentes bibliográficas que representan el 70,7% de las consultadas.

Por último, basados en la experiencia que poseen los autores sobre el tema se realizaron juicios valorativos.

RESULTADOS

El estudio de las funciones tiene gran importancia. La ciencia matemática que en sus investigaciones generalmente busca relaciones y dependencias da especial significación a las funciones. La importancia de su estudio radica en poder relacionar variables de distinta naturaleza y en la vasta aplicación que de ella se hace en diversas disciplinas científicas (Miranda et al., 2024), así como la posibilidad que encierra este contenido para ilustrar la relación matemática y la realidad objetiva y comprender la matemática para transformar la realidad.

El aprendizaje del concepto función, se hace mucho más efectivo, cuando el estudiante visualiza el concepto como tal por medio de la graficación de funciones (Andi, 2023), también cuando manipula estos objetos para entender de manera dinámica como los aspectos algebraicos generan transformaciones al objeto gráfico asociado y así comprender de manera más precisa dichas transformaciones, desde su propia experiencia al permitírsele variar de manera voluntaria (Escorcía et al. 2021).



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

Los applets interactivos son aplicaciones digitales que permiten a los estudiantes visualizar, manipular y explorar conceptos matemáticos de manera gráfica y dinámica. Entre los más utilizados en la enseñanza de la función lineal se encuentra GeoGebra, una plataforma que facilita la creación de representaciones gráficas de funciones y su análisis (Hohenwarter & Preiner, 2019).

Al respecto, Barreras et al 2022 plantea que la interactividad de los applets de GeoGebra como la capacidad de moverse libremente por un entorno virtual, experimentarlo de primera mano y desde múltiples puntos de vistas, modificar sus elementos, controlar parámetros o de responder al feedback ofrecido por el sistema (p. 65)

En ese sentido, Villacis et al., (2023) demostraron que el uso de applets interactivos en GeoGebra mejora el aprendizaje de la función lineal frente al método tradicional de enseñanza ya que mejora de visualización de los estudiantes y el dinamismo que puede facilitar en el proceso de enseñanza. Este argumento es corroborado por Fernández (2019) quien evidenció que la metodología tradicional no es suficiente para que los estudiantes logren un aprendizaje adecuado de la función lineal, su gráfica, modelación e interpretación y propone el uso del GeoGebra, realizando animaciones didácticas e incentivando a que los estudiantes se adapten al uso de TIC en su aprendizaje.

Guachún & Mora (2018) subrayan la importancia de las TIC, quienes concluyen que su uso favorece el interés de los estudiantes por el aprendizaje, también se dirige, según Capote-Castillo et al (2021), al logro de un aprendizaje significativo a partir de la motivación por el aprendizaje de la matemática. Estos resultados se confirman en el estudio de Calderón, et al. (2018), quienes plantean que el uso del GeoGebra incide favorablemente en la consecución de destrezas con criterio de desempeño de funciones lineales mejorando las destrezas en los estudiantes y amerita su implementación por su dinamismo en los diferentes niveles de enseñanza.

En este proceso, el docente desempeña el papel de mediador y orientador del aprendizaje; es por eso, es imprescindible que domine las tecnologías, el uso de nuevas estrategias para el desarrollo del proceso de



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

enseñanza-aprendizaje en la que el estudiante desempeñe el papel principal en la búsqueda del conocimiento; en el proceso de aprendizaje (Martín et al, 2021).

Al integrar GeoGebra en el proceso enseñanza-aprendizaje los estudiantes presentan problemas e inquietudes al momento de seguir la didáctica de su uso, tal como lo señala Barón (2020) donde el docente debe superar la adaptación del GeoGebra para que los estudiantes se adapten al uso de instrumentos tecnológicos.

Siregara et al. (2024) destacan la importancia del uso de applets en GeoGebra, ya que ayudan a mejorar la comprensión, la representación, la resolución de problemas y el pensamiento crítico y espacial de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Hernández et al. (2022) recomendaron el uso de applets en GeoGebra para que el tránsito del razonamiento del nivel de variación discreta de los estudiantes pase a uno de variación continua bruta. De la Cruz et al. (2022) indican que cuando los docentes crean applets en GeoGebra, los estudiantes pueden observar gráficos móviles

En ese sentido, Martin et al (2021) plantean que el docente debe proyectar las actividades en el GeoGebra teniendo en cuenta las necesidades de aprendizaje, los intereses de los estudiantes y las condiciones en las que los medios que posee pueden potenciar la consecución de los objetivos trazados.

Los hallazgos revisados coinciden en que el uso de GeoGebra mejora el aprendizaje de la función lineal por su dinamismo y visualización. Significativos estudios han propuesto el uso de applets en GeoGebra para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal.

Tabla 1: *Estudios destacados sobre applets en GeoGebra.*

Autor (es)	País	Principales hallazgos
Calderón et al (2018)	Ecuador	El uso de secuencias didácticas con el apoyo del GeoGebra posibilitó una mejor comprensión en el análisis de las gráficas de funciones lineales y fortaleció la



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons. Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



		construcción del conocimiento por parte de los estudiantes con la asistencia del docente
De la Cruz et al. (2021)	Perú	El desarrollo de applets de GeoGebra sirve para afianzar temas y aumentar su participación. Favorece el aprendizaje significativo.
Martín & Lezcano (2021)		El GeoGebra se utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática: como medio de enseñanza-aprendizaje, como objeto de aprendizaje y como herramienta de trabajo.
Hernández et al. (2022)	México	El uso de applets en GeoGebra favorece el razonamiento.
Sarmiento & Toledo (2022)	Ecuador	Los applets en GeoGebra mejoran la capacidad de los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas.
Ayala & Luna (2025)	Ecuador	La utilización de applets en GeoGebra favorece la visualización de funciones.

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

De la revisión bibliográfica realizada, los hallazgos recomiendan el uso de applets interactivos en GeoGebra como herramienta didáctica para la enseñanza de la función lineal Cedeño & Valdez (2022); Sarmiento & Moscoso (2023) y Cedeño & Rivadeneira (2023). Para esto el docente debe elaborar tareas donde el estudiante utilice las potencialidades del GeoGebra para la obtención de suposiciones, la



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

formación del concepto, verificación y evaluación de los resultados, así como solucionar ejercicios, potenciado con la utilización del método heurístico.

Sin embargo, Sarmiento & Toledo (2022) como resultado de la investigación realizada plantean que los docentes casi nunca y ocasionalmente utilizan el GeoGebra en las clases de Matemática, y que las principales causas de ello están, en el desconocimiento de las potencialidades y beneficios del software, en la falta de capacitación para su implementación y en recursos insuficientes.

Martin & Lezcano (2021) consideran las siguientes formas de utilizar el GeoGebra: el docente muestra un applet previamente elaborado y dirige el dinamismo del mismo. De esta manera el GeoGebra es utilizado como medio de enseñanza aprendizaje, según Capote-Castillo et al (2021), ya que el estudiante toma al profesor como modelo.

A partir de un applet elaborado por el profesor y un conjunto de indicaciones el estudiante arriba a conclusiones y a partir de un conjunto de indicaciones el estudiante crea un applet y arriba a conclusiones. De esta manera el GeoGebra es utilizado como objeto de aprendizaje.

Por último, el estudiante lo utiliza como una herramienta de comprobación, de búsqueda de solución de ejercicios y problemas o de experimentación con la matemática; de esta manera es utilizado el GeoGebra como herramienta de trabajo que “fortalece la colaboración en el aula ya que permite a los estudiantes trabajar juntos en resolución de problemas y en la exploración de concepto” (Alcívar et al., 2019), lo que favorece el trabajo en equipos, el intercambio de ideas y el desarrollo de habilidades comunicativas.

El uso del GeoGebra en el proceso de enseñanza aprendizaje motiva al estudiante mediante prácticas experimentales en trabajo colectivo e individual. Los estudiantes pueden socializar sus experiencias al manejar resultados en tiempo real y contrastarlos con los obtenidos analíticamente (Barragán, 2024).

Desde esta perspectiva, el uso de applets interactivos en GeoGebra, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal, permite una penetración más profunda en el contenido (Ayala & Luna; 2025); lo que debe permitirles a los estudiantes; definir y reconocer una función lineal de manera



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

algebraica y gráfica, identificar sus características: dominio, recorrido monotonía, corte con los ejes, así como representar e interpretar modelos matemáticos con funciones lineales, y resolver problemas (Ministerio de Educación, 2021).

En ese sentido, Calderón et al. (2018) como resultado de la investigación realizada demostraron que el uso de secuencias didácticas con ayuda del GeoGebra favorece la consecución de destrezas de funciones lineales y fortalece la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes con la asistencia del docente. Por lo que el docente debe conocer el software, dominar sus potencialidades y el contenido matemático que imparte, para a partir del diagnóstico de los estudiantes actuar como mediador y orientador del aprendizaje, colocando al estudiante como protagonista del aprendizaje.

El uso de applets interactivos en GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal presenta desafíos que deben ser considerados para garantizar su efectividad. Uno de ellos es la falta de capacitación de los docentes para su uso (Sarmiento y Toledo, 2022), lo que revela la necesidad de una capacitación adecuada que incluya las potencialidades del GeoGebra para la enseñanza aprendizaje de la matemática, así como la elaboración de applets interactivos y su inclusión coherente en el currículo.

Otros de los desafíos son las limitaciones en el acceso a la tecnología, en algunas regiones los estudiantes y docentes no siempre tienen acceso a dispositivos adecuados o a una conexión de internet, lo que limita el uso de applets en el proceso de enseñanza -aprendizaje (Sarmiento y Toledo, 2022).

Se considera en este estudio que para minimizar esas limitaciones es necesario que se implementen políticas educativas que favorezcan el acceso equitativo a las herramientas digitales y que ese combine el uso de applets interactivos con otros medios de enseñanza-aprendizajes.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio revelan que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la función lineal es necesario la integración sistémica del GeoGebra como medio de enseñanza aprendizaje, objeto de aprendizaje y herramienta de trabajo. Esta integración constituye un proceso gradual de interacciones, en



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



cual se pasa de la interdependencia a la independencia, al logro de un aprendizaje significativo a partir de la motivación por el aprendizaje de la matemática y por el GeoGebra.

Los hallazgos encontrados, como referentes teóricos metodológicos significativos para el uso de applets interactivos en GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal: el aprendizaje significativo, el uso de metodologías activas que colocan al estudiante como protagonista del proceso y al docente como mediador y orientador del aprendizaje, que debe dominar las potencialidades de las tecnologías en particular el GeoGebra.

El uso de applets interactivos con GeoGebra favorece la construcción del conocimiento, la visualización, el dinamismo y el razonamiento en el proceso de enseñanza -aprendizaje de la función lineal,

Es importante recalcar que debe de existir por parte del docente una capacitación constante en lo que se refiere al uso del software educativo GeoGebra y en particular de los applets interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la función lineal

A partir del presente trabajo, los autores recomiendan la realización de capacitaciones a docentes acerca de las potencialidades y beneficios del GeoGebra, y de la elaboración de applets interactivos para su integración en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, en particular de la función lineal, así como la realización de estudios futuros acerca del impacto a largo plazo del uso del GeoGebra en el logro de las competencias matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcívar, E., Zambrano, K., Párraga, L., Mendoza, K. & Zambrano, Y. (2019). *Software educativo GeoGebra. Propuesta de estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas*. Revista Universidad, Ciencia y Tecnología. 23(95), 59-65. <https://uctunexpo.autanabook.com/index.phs/.ec>
- Andi, E. (2023). *El uso de GeoGebra para la graficación de funciones lineales en estudiantes de Educación General Básica*. Cañar. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/3240>



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



- Ayala, M., & Luna, R. (2025). *Uso de GeoGebra para la comprensión de la derivada implícita en Ingeniería*. Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE, 8(16), 376–386. doi:<https://doi.org/10.56124/sapientiae.v8i16.021>
- Barón, G. (2020). *Modelación Matemática mediada por el software GeoGebra en la aplicación de funciones lineales, para la solución de problemas en el contexto de manejo ambiental*. Bogotá D.C. Obtenido de *Uso del GeoGebra para la enseñanza del cálculo diferencial en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa fiscal 24 de mayo*. Ciencia Latina Revista científica multidisciplinar. 8(3), 10832-10850. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3
- Barreras, A., Dubarbie, L. y Oller-Marcén, A.M. (2022). *Análisis de applets de GeoGebra para la enseñanza del límite de una función*. Bordón, Revista Pedagógica, 74(4), 65-83. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.93361>.
- Calderón, R., Franco, F., & Alvarado, T. (2018). *Logros de aprendizaje en funciones lineales y cuadráticas mediante secuencia didáctica con el apoyo del GeoGebra*. Revista Polo del Conocimiento, 3(8), 449-470. doi: <https://doi.org/10.23857/pc.v3i8.624>
- Capote-Castillo, M., Robaina, I y Capote-Areces, M. (2021). *Tareas docentes con GeoGebra en la Matemática Superior I para Contabilidad y Finanzas*. Revista de Educación Mendive. 19(3), 809-820. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2136>
- Cedeño, J., & Rivadeneira, F. (2023). *GeoGebra como Herramienta Didáctica para la Enseñanza de la Matemática*. MQRInvestigar. Revista Multidisciplinaria de Investigación Científica, 7(4), 634–649. doi:<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.4.2023.634-649>
- Cedeño, R., & Valdez, V. (2022). *El uso del GeoGebra como herramienta para el mejoramiento del rendimiento académico en estudiantes de Bachillerato*. Polo del Conocimiento. Revista Multidisciplinaria de Innovación y Estudios Aplicados, 7(2), 2412-2435. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3776>





- Escorcía, E., Riveros, V. y Escorcía, R. (2021). *Estrategia TIC para enseñar la función lineal en estudiantes universitarios*. Revista Boletín Redipe, 10(9), 413-429. doi: <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i9.1451>
- Fernández, F. (2019). *Enseñanza- aprendizaje de la función lineal mediante Geogebra en 10mo año de EGB de la Unidad Educativa Luis Cordero de la ciudad de Azogues*. Azogues. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1439>
- Fernández Fernández, L. Y., & González Dosil, D. C. M. C. (2024). *El GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la circunferencia en 8º grado*. CIENCIAS PEDAGÓGICAS, 17(2), 153–163. Recuperado a partir de <https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/516>
- Guachún, F., & Mora, B. (2018). *El software GeoGebra como recurso para la enseñanza de la función lineal: Una propuesta didáctica*. Revista de Didáctica de las Matemáticas: Números, 101, 103-112. Obtenido de <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/0cf521c7-d601-4cbb-9c2b-b999384596f4/content>
- Hernández, L., Juárez, E., & García, U. (2022). *Efecto de un applet en GeoGebra en el desarrollo del pensamiento variacional y covariacional de un estudiante de licenciatura en física*. ResearchGate, 3(22). Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/363914962>
- Hohenwarter, M., & Preiner, J. (2019). *Matemáticas dinámicas con GeoGebra: Aplicaciones en el aula de cálculo diferencial*. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 18(3), 102-115. <https://dialnet.unirioja.es>
- Hohenwarter, M. & Hohenwarter, J. (2009) *Documento de ayuda de GeoGebra*. Manual Oficial de la versión 3.2. www.geogebra.org
- Martin, Y. y Lezcano, L.E. (2021). *El GeoGebra en la clase de matemática en la enseñanza media desde los móviles*. Varona. Revista Científico Metodológica, (73), 195-201. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3606/360670689008/360670689008.pdf>





- Ministerio de Educación. (2021). *Currículo prorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. Quito. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Superior.pdf
- Miranda, I., Vargas, L., y Salinas, U. (2024). *Aprendizaje del concepto función lineal a partir de la implementación de una secuencia didáctica sobre movimiento de objetos*. Journal of Research in Mathematics Education, 13(3),245-267. <http://dx.doi.org/10.17583/redimat.14938>
- Pari, A. (2019). *El impacto de GeoGebra en el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas*. Memorias de la I Jornada Ecuatoriana de GeoGebra. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1218>
- Sanchez, O. (2018). *Uso del GeoGebra como herramienta para el estudio de la función lineal con estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Latinoamericano*. Manizales.<https://repositorio.ucm.edu.co/server/api/core/bitstreams/c0b3e6f0-b624-44f3-95c1-b9b9bc2efba2/content>
- Sarmiento, M., & Moscoso, S. (2023). *GeoGebra como recurso de enseñanza de Matemática: Caso Unidad Educativa Kennedy*. Revista Metropolitana De Ciencias Aplicadas, 6(Suplemento 2), 269-276. doi:<https://doi.org/10.62452/5518z767>
- Sarmiento, P.J. & Toledo, C. (2022). *GeoGebra aplicado como estrategia metodológica em el área de Matemática*. Polo del conocimiento.7(8), 20608-2631. <http://polodelconocimiento.com/ojs/inedx.php/es>
- Sauceda, J., Pulgarín, C., & Páez, J. (2024). *El concepto de función lineal mediado por el uso del GeoGebra para estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Arturo Velásquez Ortiz de Santa Fe de Antioquia*. Revista Avenir, 7(2), 16–25. Obtenido de <https://fundacionavenir.com.co/avenir/index.php/revista/article/view/97>





- Siregar, H., Nurjanah, & Nuraeni, R. (2024). *Development and Integration of GeoGebra Applets in Mathematics Learning*. Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 8(1), 33-46. doi: 10.55215/pedagonal.v8i1.9362
- Tamayo, E. (2013). *Implicaciones didácticas de GeoGebra sobre el aprendizaje significativo de los tipos de funciones en estudiantes de secundaria*. Apertura: Revista de Innovación Educativa, 5(2), 58-69. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68830444006>
- Villacis, D., Jácome, W., López, J., & Córdova, J. (2023). *Aplicación del software GeoGebra en el aprendizaje de funciones lineales con estudiantes de décimo año de la unidad educativa Manuel De Jesús Calle del cantón Quevedo*. Revista Multidisciplinar Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(1), 9428-9445. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5139





DECLARACIÓN DE CONFLICTO Y CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Los autores declaran que este manuscrito es original y no se ha enviado a otra revista. Los autores son responsables del contenido recogido en el artículo y en él no existen plagios ni conflictos de interés ni éticos.

Estudiante Carlos Mauricio Sani Cando: Conceptualización, investigación, metodología, redacción, revisión y edición.

Dra. Emma Margarita Gibert Benítez: Conceptualización, conservación de datos, investigación, redacción, borrador original.



Artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)