



# Title: App 4LG3BR4 a tool for learning basic algebra in students of Information and Communication Technologies

## Authors: TREJO-TREJO, Gilberto Abelino, DOMINGUEZ-GUTU, Jesús, CONSTANTINO-GONZALEZ, Fernando Exiquio and GORDILLO-ESPINOZA, Emmanuel

Editorial label RINOE: 607-8695

VCIERMMI Control Number: 2023-02

VCIERMMI Classification (2023): 261023-0002

Pages: 13

RNA: 03-2010-032610115700-14

### RINOE - Mexico

Park Pedregal Business. 3580-  
Adolfo Ruiz Cortines Boulevard –  
CP.01900. San Jerónimo Aculco-  
Álvaro Obregón, Mexico City  
Skype: RINOE-México S.C.  
Phone: +52 1 55 1260 0355  
E-mail: contact@rinoe.org  
Facebook: RINOE-México S. C.  
Twitter: @Rinoe\_México

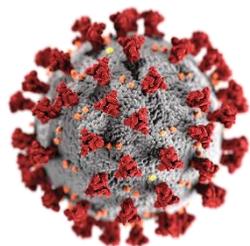
[www.rinoe.org](http://www.rinoe.org)

### Holdings

Mexico	Peru
Bolivia	Taiwan
Cameroon	Western
Spain	Sahara

# Introducción

Después de al menos dos años de confinamiento derivado de la COVID-19, las instituciones educativas se enfrentaron al retorno de docentes y estudiantes a los espacios anteriormente utilizados para las actividades de formación (Linares-Morales, 2022), obligando a integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza.



Herrera y Fennema (2011), la educación superior busca implementar las TIC en el desarrollo de competencias, a partir del aprendizaje autodidacta de los estudiantes, incursionando la utilización de dispositivos móviles como herramienta de apoyo de aprendizaje dentro y fuera del aula de clases.

Portuguez (2021), debemos incluir tecnologías que sean atractivas para los estudiantes y aumenten el interés por el aprendizaje.

# Introducción

Las tecnologías móviles, como teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras portátiles, además de las aplicaciones y herramientas en línea, se convirtieron en una parte integral de la vida de la mayoría de los maestros y estudiantes en todo el mundo (Drigas y Pappas, 2015).



El proceso de desarrollo de aplicaciones móviles con fines educativos, debe tener como objetivo el dar respuesta a las necesidades del entorno educativo y combinarlas como intermediario en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Escobar-Reynel et al., 2021).

# Introducción

Kaloo y Mohan (2012), realizaron una investigación para determinar si la aplicación móvil MobileMath para aprender álgebra, mejoraba su rendimiento académico, los datos arrojaron que fue significativo para aquellos que ya habían cursado la materia de álgebra en un periodo anterior, pero no tuvo un impacto significativo para aquellos que estaban llevando la materia por primera ocasión.

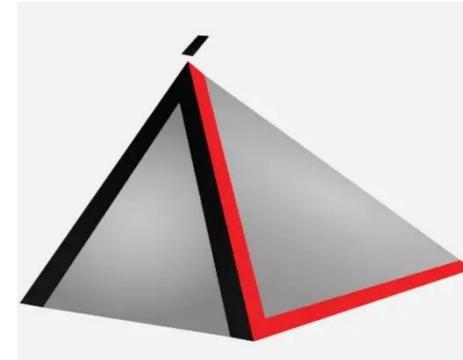


GeoGebra

Díaz (2017), realizó una investigación sobre la influencia del aprendizaje del álgebra con el uso de la aplicación GeoGebra, los resultados arrojan que la aplicación influye en el aprendizaje del álgebra y recomienda el uso de ésta en todos los niveles educativos.

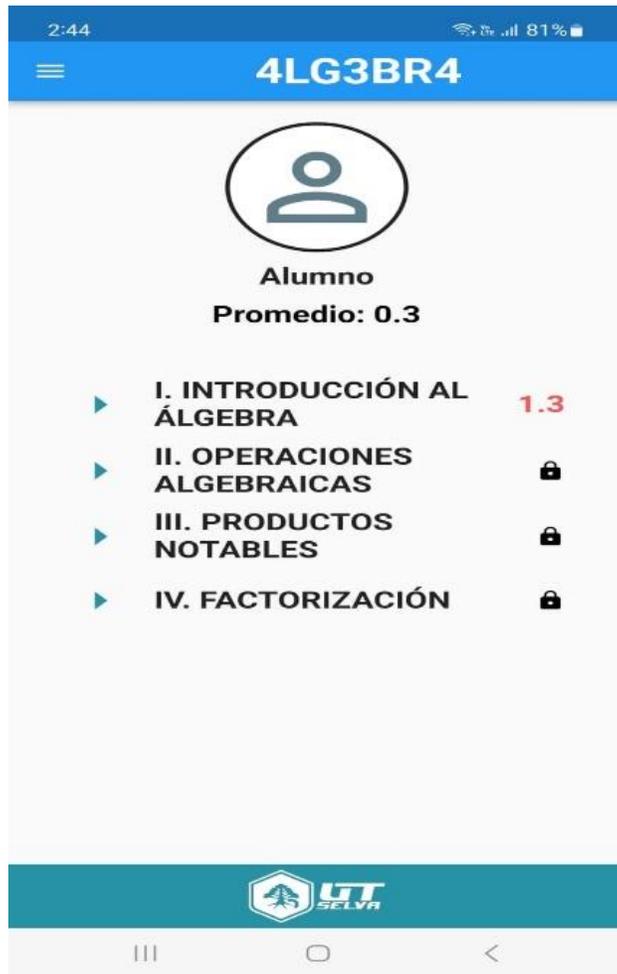
# Introducción

Arjona, Guerrero, Noh y Ay (2019), realizaron un estudio para determinar si la aplicación móvil desarrollada apoyaba al aprendizaje del tema Lenguaje Algebraico, la aplicación constaba de cuatro juegos didácticos, los resultados arrojaron que el 44.4% de los estudiantes se le dificulta el aprendizaje con la aplicación, ésta tuvo aceptación por parte de los docentes del área de matemáticas, sin embargo, propusieron observaciones para su mejora.



En la Universidad Tecnológica de la Selva, antes de la pandemia ocasionada por la COVID-19, los alumnos inscritos en primer cuatrimestre de las carreras con corte tecnológico, presentaron un alto índice de reprobación en la materia de Álgebra Lineal.

# Introducción



Se tomó la decisión de utilizar la aplicación móvil 4LG3BR4 desarrollada por Domínguez-Gutú et al. (2022), como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje del Álgebra básica para alumnos de nuevo ingreso en las tres áreas de especialidad de la División de Tecnologías de la Información de la Universidad Tecnológica de la Selva.

**Hipótesis:** “El uso de la App 4LG3BR4 mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de primer cuatrimestre de las carreras de tecnologías de la Universidad Tecnológica de la Selva de Ocosingo, Chiapas, en la materia de Álgebra Lineal en los temas de Álgebra básica”.

# Metodología

El trabajo de investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, un diseño cuasiexperimental, con un grupo experimental y un grupo de control, teniendo como variable independiente la utilización de la App 4LG3BR4 y la variable dependiente al rendimiento académico.

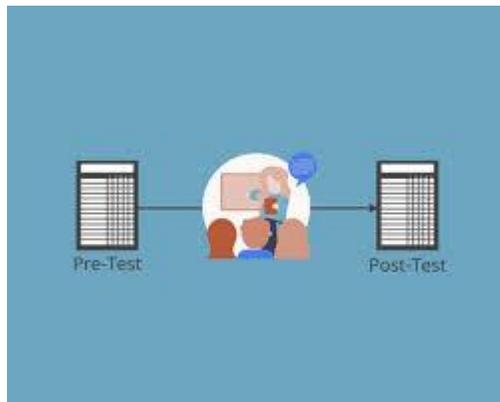
## **Muestra**

Fue no probabilística e intencional, considerándose 101 alumnos, 60 de ellos en el grupo experimental, de los cuales, 46 son hombres y 14 mujeres; 41 en el grupo de control, 30 hombres y 11 mujeres.



# Metodología

Para la recolección de datos se utilizó un pre-test y post-test diseñado para el estudio, con respuestas dicotómicas, con el fin de medir el rendimiento académico de los estudiantes; los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas, se convirtieron en puntajes con escala de 0 a 10, con el fin de realizar una prueba estadística para la diferencia de medias.



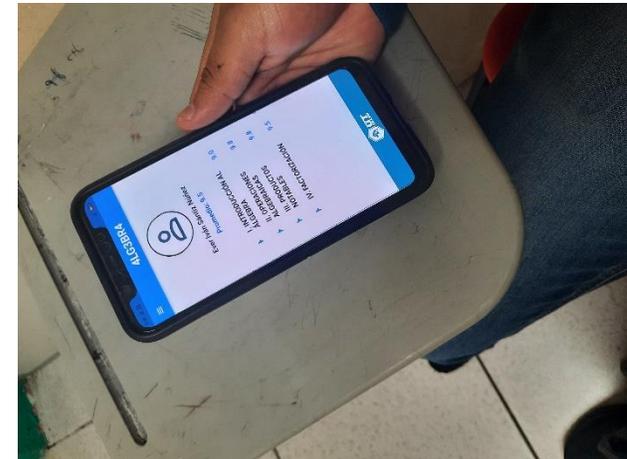
Para calcular la confiabilidad del instrumento dicotómico, se utilizó el coeficiente de Kuder-Richardson (KR20) mediante el software estadístico RStudio Versión 2022.07.01, arrojando un valor de 0.7 situado en el rango de magnitud Alta (Ruíz, 2013), por lo que, es un instrumento con coeficiente de confiabilidad Aceptable.

# Metodología

## Desarrollo

La intervención efectuada en el grupo experimental fue diseñada con una secuencia didáctica, implementada a través de las siguientes fases.

- Fase inicial
- Fase de intervención
- Fase de recolección de datos



# Resultados

Para probar la hipótesis planteada de la investigación se manejó el software RStudio Versión 2022.07.1, en el que primeramente, se realizó la prueba de normalidad de los datos obteniéndose un valor de  $p < 0.001$  para ambos grupos, indicando que los datos no son normales; en consecuencia, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, obteniendo un valor de  $p=0.0012$  que es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , por lo que, se rechaza la hipótesis nula, es decir, los datos sustentan que existe diferencia significativa entre ambos grupos, aceptándose la hipótesis planteada de la investigación.

# Conclusiones

Los resultados obtenidos en el estudio demuestran que utilizar una herramienta como la App 4LG3BR4 en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los estudiantes obtienen mejores resultados en su rendimiento académico, comparado con los estudiantes que aprenden de manera tradicional, por lo que, a los docentes de los programas académicos de corte tecnológico de esta institución, se les sugiere la utilización de la App 4LG3BR4 como una herramienta didáctica de apoyo al proceso de enseñanza en futuras generaciones; además, se recomienda su utilización en otras Instituciones de Educación Superior y Medio Superior.

# Referencias

- Araya, R. G. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*. 2(3), 11-44.
- Arjona, M. C., Guerrero, C. N., Noh, J. C., & Ay, V. T. (2019). Prototipo de juegos serios para el aprendizaje del lenguaje algebraico: Serious games prototype for the learning of the algebraic language. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 6(1), 86-102.
- Díaz, J. A. (2017). *La influencia del software GeoGebra en el aprendizaje del álgebra de los alumnos del 4to año de educación secundaria de la Institución Educativa Trilce del Distrito de Santa Anita, UGEL 06, 2015*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle). Recuperado de <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/1371>
- Domínguez-Gutú, J., Bonifaz-Solórzano, R., Trejo-Trejo, G., Constantino-González, F. y Gordillo-Espinoza, E. (2022). 4LG3BR4: Una aplicación móvil para el aprendizaje del Álgebra básica. *INVESTIGACIÓN APLICADA, UN ENFOQUE EN LA TECNOLOGÍA* 7(13), 1-14.
- Drigas, A. y Pappas, M. (2015). A Review of Mobile Learning Applications for Mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 9(3), pp. 18–23. <https://doi.org/10.3991/ijim.v9i3.4420>

# Referencias

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación (Sexta edición). México: McGraw-Hill.
- Herrera, S. I. y Fennema, M. C. (octubre, 2011). *Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior*. Trabajo presentado en XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación de la Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI), Buenos Aires, Argentina.
- Escobar-Reynel, J. L., Baena-Navarro, R., Giraldo-Tobón, B., Macea, M. y Castaño-Rivera, S. (2021). Modelo de desarrollo para la construcción de aplicaciones móviles educativas, *TecnoLógicas*, 24(52), 1-26.  
<https://doi.org/10.22430/22565337.2065>
- Kalloo, V., y Mohan, P. (2012). MobileMath: An innovative solution to the problem of poor Mathematics performance in the Caribbean. *The Caribbean Teaching Scholar*, 2(1), 5-18.
- Kortabitarte, A., Gillate, I., Luna, U., & Ibáñez-Etxeberría, A. (2018). Las aplicaciones móviles como recursos de apoyo en el aula de Ciencias Sociales: Estudio exploratorio con el app “Architecture gothique/romane” en Educación Secundaria [Mobile applications as support resources in the Social Sciences classroom: exploratory study with the app "Architecture gothique/romane" in Secondary Education]. *ENSAYOS. Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 33(1), 65-79. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v33i1.1743>

# Referencias

- Linares-Morales, J. (2022). Regreso a la presencialidad: un nuevo reto para la educación. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 7(1), 7-9. DOI: <https://doi.org/10.25214/27114406.1411>
- Portuguez, M. (2021). *Entornos educativos mediados por tecnología y su transformación hacia la era post-COVID19*. Trabajo presentado en XXXIII CONGRESO INTERNACIONAL AISOC. Educación e implicación social: Retos de futuro en las organizaciones, Chiapas, México.
- Ruíz, C. J. (2013). Instrumentos y Técnicas de Investigación Educativa. Un Enfoque Cuantitativo y Cualitativo para la Recolección y
- Análisis de Datos. Tercera Edición. Editorial DANAGA Training and Consulting. Houston, Texas, USA.



© RINOE-Mexico

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. VCIERMMI is part of the media of RINOE-Mexico., E: 94-443.F: 008- ([www.rinoe.org/booklets](http://www.rinoe.org/booklets))