

Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador

Cristhian Antonio Rodríguez Yagual

p7001046878@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-4021-5674>

Julián Dionicio De la Cruz Rodríguez

jcruzrod@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-8098-2475>

Próspero Alberto Vélez Ramírez

prosperovr@hotmail.es

<https://orcid.org/0000-0002-1729-9921>

Rosa Marlene Belduma Suquilanda

rosbeldum1985@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0506-0224>

Germania Lorena Jumbo Balcazar

lorena_0912-ls@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0981-8541>

Universidad César vallejo

RESUMEN

El propósito de este artículo es definir la incidencia las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de una institución educativa ecuatoriana. El estudio se llevó a cabo utilizando un método cuantitativo. El tipo de estudio dado fue correlacional, descriptivo. Se seleccionó una muestra censal de 20 estudiantes utilizando un modelo correlacional. El instrumento para la recolección de datos fue un cuestionario, de los cuales el primero enfasca las herramientas digitales y el segundo el aprendizaje de las matemáticas. Para el análisis de los datos se utilizó la prueba estadística r de Pearson, que ayuda a determinar el efecto entre ambas variables y confirmar la hipótesis. Los resultados mostraron la incidencia de las herramientas digitales en un 40 por ciento de igual forma que el aprendizaje de las matemáticas. También establecieron que existe una clara correlación entre ambas variables.

Palabras clave: herramientas digitales; aprendizaje; software; tecnología; educación.

Correspondencia: p7001046878@ucvvirtual.edu.pe

Artículo recibido 13 diciembre 2022 Aceptado para publicación: 13 enero 2023

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Rodríguez Yagual, C. A., De la Cruz Rodríguez, J. D., Vélez Ramírez, P. A., Belduma Suquilanda, R. M., & Jumbo Balcazar, G. L. (2023). Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 961-971. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4449

Digital tools and mathematics learning in students of an educational institution in Ecuador

ABSTRACT

The purpose of this article is to define the incidence of digital tools in the learning of mathematics in students of an Ecuadorian educational institution. The study was carried out using a quantitative method. The type of study given was correlational, descriptive. A census sample of 20 students was selected using a correlational model. The instrument for data collection was a questionnaire, of which the first covers the digital tools and the second the learning of mathematics. For data analysis, the Pearson r statistical test was used, which helps to determine the effect between both variables and confirm the hypothesis. The results showed the incidence of digital tools in 40 percent in the same way as learning mathematics. They also established that there is a clear correlation between both variables.s.

Keywords: digital tools; learning; software; technology; education.

INTRODUCCIÓN

La unidad educativa “Francisco Campos” ubicada en la ciudad de Santa Elena, Ecuador, es una institución fiscal dependiente del Ministerio de Educación. Su población estudiantil está enfrascada por familias de precaria situación económica, basando su actividad laboral en la pesca. El organismo educativo ofrece servicios de educación general básica y bachillerato técnico, donde la figura profesional de “Mecánica Automotriz” es el centro de atención de los educandos que anhelan a una carrera técnica de alta demanda.

El uso de herramientas digitales permite a los docentes explicar las matemáticas y elevar la forma de interactuar con los educandos aplicando nuevos métodos y estrategias de enseñanza. Existen varios métodos de aprendizaje que se pueden utilizar para el desarrollo del pensamiento. Estos incluyen el uso de la tecnología como complemento adicional. Hay una serie de software matemáticos y de resolución de problemas que coadyuvan a que las catedra sea muy eficaz (Orellana y Erazo, 2021).

En busca de la excelencia académica y a su vez potencializar las clases de matemáticas que se imparten a los educandos de secundaria se inmersa las herramientas tecnológicas con el propósito de que el aprendizaje se convierta innovador y se optimice el tiempo en este proceso educativo, formando profesionales competentes que puedan dar soluciones a las problemáticas de la sociedad.

Las herramientas digitales de aprendizaje son diversas aplicaciones que promueven el desarrollo de actividades didácticas en la enseñanza y el aprendizaje, que ofrecen la posibilidad de trabajar a través de internet (Calzadilla, 2002). Según Morimoto (2015) define las herramientas digitales como “Programas o sistemas de información a los cuales se tienen acceso a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) usando ordenadores, tabletas electrónicas y/o tecnología móvil. Así mismo, Sacristán (2018) plantea que las herramientas digitales son Programas o sistemas de información utilizados a través de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) utilizando computadoras, tabletas electrónicas y/o tecnología móvil.

Calzadilla (2002) sostiene que, entre las ventajas que las herramientas digitales educativas están:

- Fomenta el trabajo colaborativo, puesto que posibilita a los aprendices intercambiar ideas, trabajar en documentos compartidos, solucionar dificultades y toma

decisiones.

- Propician el aprendizaje cooperativo: permite a los estudiantes compartir pantalla, realizar lluvia de ideas, mapas conceptuales, chatear, entre otras.
- Posibilita un seguimiento del progreso individual y grupal: herramientas que aporten información sobre el acceso y tiempo empleado a las actividades académicas online, facilitando la meta cognición.
- Creación de actividades de evaluación y autoevaluación, mismo que posibilitará conocer el nivel de logro y retroalimentar el conocimiento, y por ende reforzar de manera oportuna.

Existen variedad de herramientas digitales que se plantea utilizar entre ellas:

GeoGebra. - Es un software de geometría dinámica que te permite visualizar el espacio desde diferentes ángulos y manipular sus objetos geométricos (Fonseca & Fonseca, 2018), Con lo anterior se puede definir que es una herramienta geométrica muy completa, pueden ser de gran ayuda cálculos y gráficos que permitan identificar el objetivo de desarrollo. Este software es uno de los más famosos para resolver problemas matemáticos debido a su amplio uso, desde la simple suma hasta el cálculo de funciones. (Romero y Quesada,201).

Herramientas Digitales Móviles. - El surgimiento de nuevas formas de aprendizaje también se basa en el uso de las redes sociales, las cuales pueden ser una fortaleza de tipo didáctico y pueden generar una interacción cooperativa donde es posible intercambiar información entre el estudiante y el docente, lo que fortalece el trabajo y el propósito del aprendizaje. Esta estrategia se utiliza para aumentar la actividad y la interacción a nivel educativo para que los estudiantes puedan aprovechar los dispositivos móviles y las redes sociales (Siemens, 2014).

A su vez, Grisales (2018) enfatiza que el aprendizaje de las matemáticas en la sociedad de la información actual, donde existe una creciente necesidad de adquirir materias básicas a avanzadas en todos los contextos educativos, debido a que es una disciplina que ha aparecido en diversos grupos de trabajo, especialmente en materias como el desarrollo científico-técnico. De igual forma Mora (2003) define la enseñanza como un proceso activo que requiere no solo el dominio de la disciplina, en este caso los conocimientos matemáticos básicos que se discuten con los estudiantes y que sustentan o explican los conceptos más finos y rigurosos necesarios para comprender el mundo de

las matemáticas, sino el dominio adecuado de las destrezas y habilidades que se necesitan en nuestro trabajo como profesores de matemáticas.

Dimensiones

Mogol y alonso (2009) Partiendo del uso de estas tecnologías se diseñaron estrategias didácticas con el uso de recursos informáticos, los estudiantes usaron la tecnología desde la perspectiva de dos dimensiones: Conceptudinal, Procedimental, lo cual mostró lo siguiente:

Conceptudinal.

Se relaciona con el aprendizaje de conocimientos, procedimientos y habilidades específicas que permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear información a la que se acceda a través de la TIC'S (Castell,1998).

Procedimental.

Se refiere al dominio técnico o código simbólico de cada tecnología; y la Actitudinal, que está vinculada al replanteo y desarrollo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que sean críticas y superen predisposiciones y sesgos tecnofóbicos o tecnofílicos. (Fainholc, 2005).

Por todo lo manifestado anteriormente se plantea los siguientes objetivos:

Objetivo General.

- Determinar la influencia de las herramientas digitales en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa ecuatoriana.

Objetivos específicos.

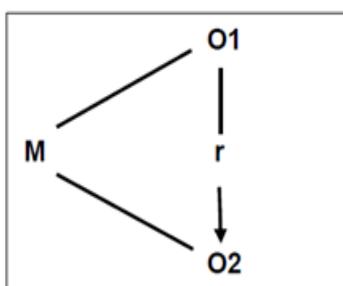
1. Establecer la influencia entre la dimensión conceptudinal y el aprendizaje de matemáticas.
2. Decretar la influencia entre la dimensión procedimental y el aprendizaje de las matemáticas.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Según (Perlaza, 2019) La investigación básica comprende la realidad o un determinado fenómeno natural y, por lo tanto, prepara a una sociedad en constante evolución para enfrentar los desafíos humanos. Cabe resaltar que (Angulo, 2011), es metodología cuantitativa porque utiliza la recopilación y el análisis de datos para responder preguntas y probar hipótesis, fortalecer el control numérico, el cálculo y el uso repetitivo de datos estadísticos.

Diseño de investigación: La investigación es no experimental, se enfoca en el contexto sin cambiarlo. no hay cambios significativos a favor del solicitante. Según su premisa, se trata de una correlación causal, cuyo propósito es describir las relaciones entre variables, pero no variables individuales, sino sus relaciones, ya sean puramente correlacionales o causales. En estos modelos, la relación entre las variables se mide en un punto en el tiempo (Hernández, 2003).

Se define el esquema:



Dónde:

M: 20 educandos de tercero de secundaria de la unidad Francisco Campos.

O1: Herramientas Digitales

O2: Aprendizaje de las matemáticas

r: Relación

RESULTADOS

Los resultados descriptivos por variable de estudio se presentan a continuación:

Tabla 1.

Influencia entre las herramientas digitales y el aprendizaje de las matemáticas

| | | | Aprendizaje de Matemáticas | | |
|------------------------|-------|----------------------|----------------------------|-------------|--------------|
| | | | Medio | Alto | Total |
| Herramientas digitales | Bajo | Recuento % del total | 2 10,0% | 3 15,0% | 5 25,0% |
| | Medio | Recuento % del total | 0 7,5% | 8 40,0% | 8 40,0% |
| | Alto | Recuento % del total | 0 0,0% | 7 35,0% | 7 35,5% |
| TOTAL | | Recuento % del total | 2 10,0% | 18 90,0% | 20 100,0% |

Elaboración propia

Se puede observar que el 40,0% (8) de los estudiantes sitúan las herramientas digitales en un nivel medio y el aprendizaje de las matemáticas en un nivel alto. Por otro lado, el 35,0% (7) de los estudiantes está de acuerdo con la afirmación de que las herramientas digitales y el aprendizaje de las matemáticas se encuentra en un nivel alto. Finalmente, el 25% (5) de la población estudiantil califican a las variables en un nivel bajo.

Tabla 2.

Influencia entre dimensión conceptual y el aprendizaje de las matemáticas

| | | Aprendizaje de matemáticas | | | |
|----------------------------|-------|----------------------------|-------|-------|--------|
| | | Medio | Alto | Total | |
| Dimensión Conceptudinal | BAJO | Recuento % del total | 1 | 2 | 3 |
| | | | 5,0% | 10,0% | 15,0% |
| | MEDIO | Recuento % del total | 0 | 5 | 5 |
| | | | 0,0% | 25,0% | 25,0% |
| | ALTO | Recuento % del total | 1 | 11 | 12 |
| | | | 5,0% | 55,0% | 60,0% |
| TOTAL | | Recuento % del total | 2 | 18 | 20 |
| | | | 10,0% | 90,0% | 100,0% |

Elaboración propia

La tabla 2 muestra que el 25% (5) de los estudiantes está de acuerdo en que la dimensión conceptual está en un nivel medio, mientras que el aprendizaje de las matemáticas está en un nivel alto. Además, el 55% (11) de los estudiantes se encuentran en un nivel alto en la dimensión y variable. Finalmente, se observa que solo el 10% (2) de los estudiantes califican la dimensión conceptual y el aprendizaje de las matemáticas como baja.

Resultados inferenciales

Hipótesis general

Hi: Las herramientas digitales influyen en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de institución educativa ecuatoriana.

Hi: Las herramientas digitales no influyen en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria de institución educativa ecuatoriana.

Tabla 3.

Correlaciones herramientas digitales y aprendizaje de las matemáticas

| | | V1: Herramientas digitales digital | V2: Aprendizaje de las matemáticas |
|------------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| V1: Herramientas digitales | Correlación de Pearson Sig. (bilateral) | 1 | ,442** ,004 |
| | N | 20 | 20 |
| V2: Aprendizaje de las matemáticas | Correlación de Pearson Sig. (bilateral) | ,442** | 1 ,004 |
| | N | 20 | 20 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,04 (bilateral).

De acuerdo a la tabla número 3, la correlación entre herramientas digitales y aprendizaje de las matemáticas es moderada, es directa y significativa al nivel Sig. (0,004) que al ser $< 0,05$ se considera correlación entre las variables, por ende, se fundamenta la influencia, se acepta la hipótesis investigativa y se rechaza la hipótesis nula.

DISCUSIÓN

De acuerdo con el objetivo general, Determinar la influencia de las herramientas digitales en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa ecuatoriana. la tabla 1 define que el 40% de los educandos coloca a las herramientas digitales en un nivel medio y el aprendizaje de las matemáticas en alto, corroborando lo expuesto por Noroña (2022) en su trabajo “Herramientas digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo de la unidad educativa Pedro Franco Dávila”, quien indica El uso de herramientas digitales es muy importante en los procesos de enseñanza aprendizaje en todos los campos y más aún en la asignatura de matemáticas, el docente debe aplicar variedad de recursos interactivos para fortalecer el mismo, también coinciden con Floreano (2021) en su trabajo “Tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas enfatizando que la incidencia es muy alta es alta. Así mismo, Posligua (2017) en su investigación “Herramientas informáticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en los

estudiantes de primer nivel de la PUCE” obtuvo como resultado un porcentaje muy elevado de aceptación de estas herramientas. De igual forma Díaz (2019) en su trabajo “Estrategia didáctica para el aprendizaje de la factorización utilizando herramientas digitales”, sostiene que es de vital importancia el uso de estas estrategias. Por último, Guevara (2017) en su investigación “Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de niños / niñas de educación general básica de la Escuela Luis Felipe Borja” prevalece que estas herramientas son vital importancia par el desarrollo del proceso educativo. Referente a la hipótesis general, existe incidencia, entre las herramientas digitales y el aprendizaje de las matemáticas, la tabla 3 evidencia que el valor del coeficiente de Pearson es 0,442 lo que marca una coexistencia afirmativa, moderada y directa entre variables, y el valor de significancia Sig. (0,004) siendo inferior a 0,05 sustenta una incidencia entre la brecha digital y la educación virtual.

De acuerdo con el objetivo específico 1, Establecer la influencia entre la dimensión conceptual y el aprendizaje de matemáticas, la tabla 2 establece que el 55% del estudiantado considera a la dimensión conceptual están en un nivel medio y la variable aprendizaje de las matemáticas están en un nivel alto, estos resultados coinciden con Carrillo (2019) quien indica aprender matemáticas de forma lúdica es innovador, tales como entornos virtuales, software educativo, recursos interactivos, entre otros. También coinciden con Coloma (2020) quien manifiesta que utilizar las Tics como herramienta metodológica en matemática potencializa el proceso de enseñanza aprendizaje.

CONCLUSIONES

Se estableció, que hay influencia de las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas, ya que los resultados fueron que el 40,0% (8) de los estudiantes sitúan las herramientas digitales en un nivel medio y el aprendizaje de las matemáticas en un nivel alto. De igual forma, la correlación entre herramientas digitales y aprendizaje de las matemáticas es moderada, es directa y significativa al nivel Sig. (0,004) que al ser $< 0,05$ se considera correlación entre las variables, por ende, se fundamenta la influencia, se acepta la hipótesis investigativa y se rechaza la hipótesis nula.

Por último el presente trabajo puede ser de gran aporte para las futuras investigaciones científicas, ya que se realizó el proceso correspondiente para establecer el predominio de las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas, en esta prestigiosa

unidad educativa, a su vez las unidades educativas deben capacitar a los docentes para que sigan innovando y puedan brindar unas clases magistrales, convirtiendo el aprendizaje en algo atractivo para los jóvenes y puedan desarrollar sus competencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Calzadilla, M. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29(1), 1–10. <https://doi.org/10.35362/rie2912868>.
- Carrillo, T. (2019). Aprender matemáticas de forma lúdico - manipulativa. 13–34.
- Coloma, A. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. *Espacios*, 41(11), 1–7.
- Díaz, D. (2019). Estrategia didáctica para el aprendizaje de la factorización utilizando herramientas digitales. 524, 1–9.
- Floreano, M. C. (2021). TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO, AÑO 2020. 1, 6.
- Guevara, J. (2017). Herramientas Tecnológicas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Niños /Niñas de Educación General Básica de la Escuela “Luis Felipe Borja.”
- Hernández, R. (2003). Metodología de la investigación (G. Hill, Ed.; Sexta).
- Mogol, S., & Alonso, D. (2009). DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE Y EL USO DE LAS TIC’S. RIED. <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331427210010.pdf>
- Mora, C. (2019). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Morimoto, Y. (2015). La enseñanza de ELE centrada en el alumno. In XXV Congreso Internacional ASELE. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/581025.pdf>
- Orellana, J., & Erazo, J. (2021). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *EPISTEME KOINONIA*. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>.
- Posligua, T. (2017). Herramientas Informáticas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática en los estudiantes de Primer Nivel de la PUCE, Esmeraldas. 8.5.2017.
- Noroña, M. (2022). HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO BÁSICA

- DE LA UNIDAD EDUCATIVA PEDRO FRANCO DÁVILA, AÑO 2021.
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6757>
- Siemens, G. (2004). Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Academia. Accelerat Ing the World's Research*, 1–11
- Perlaza, M. (2019). Influencia de las competencias digitales en el desempeño docente de una unidad educativa Cumandá-Chimborazo-Ecuador 2018. UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
- Romero, M., & Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(1), 101–115.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.433>
- Sacristán, A. (2018). Sociedad digital, tecnología y educación. *Sociedad digital, tecnología y educación*. <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/117247>
- Siemens, G. (2004). Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Academia. Accelerat Ing the World's Research*, 1–11
- Castells, M. (1998). La era de la información. *Economía, sociedad y cultura*, Vol. 1-3, España: Ed. Alianza.
- Navarro, D. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 17(60), 3
- Novillo, E. & Guerrero, J. (2017). Influencia de las TIC en la educación universitaria, caso Universidad Técnica de Machala. *INNOVA Research Journal*, 2(3), 69–79.
<https://doi.org/10.33890/innova.v2.n3.2017.136>