

06

Recibido: 06 de diciembre del 2022

Aceptado: 22 de diciembre del 2022

Publicado: 01 de marzo del 2023

DOI: <https://doi.org/10.57175/evsos.v1i3.37>

TICs en el rendimiento académico de matemática en estudiantes de secundaria Chachapoyas, Perú

ICTs in mathematics academic performance in high school students Chachapoyas, Peru

Miriam Arteaga Aliaga ¹

¹ Universidad César Vallejo, Perú.
Correo: miriamarteagaaliaga@gmail.com

Resumen

El propósito de este estudio es determinar el efecto de las TICs en el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del nivel secundario Chachapoyas, Perú. La investigación corresponde a un tipo de estudio básico, con diseño no experimental transversal descriptivo correlacional causal. Se verificó una muestra universal de 88 estudiantes de secundaria. El instrumento de recojo de información fue el cuestionario sobre Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), que evalúa las dimensiones TIC usados, componentes constructivistas, componente de aprendizaje social y cooperativo, componentes interactivos (programación y aplicaciones), participación y seguimiento estudiantil, y componente comunicativo; y una evaluación académica de área de Matemática que evalúa la dimensión nota promocional. Para la asociación de éstas dos variables se usó el coeficiente de Rho Spearman ($r=.375$), evidenciando que existe relación entre las TICs y el rendimiento académico en el área de matemática. Concluyendo debe fortalecerse las tecnologías virtuales para acrecentar el desempeño académico de los estudiantes del área de matemática.

Palabras claves: TICs, rendimiento académico, área de matemática, educación secundaria, desarrollo de las competencias.

Abstract

The purpose of this study is to determine the effect of ICTs on academic performance in the area of mathematics in secondary school students in Chachapoyas, Peru. The research corresponds to a basic type of study, with a non-experimental cross-sectional descriptive correlational causal design. A universal sample of 88 secondary school students was verified. The data collection instrument was a questionnaire on Information and Communication Technologies (ICT), which evaluates the ICT dimensions used, constructivist components, social and cooperative learning component, interactive components (programming and applications), student participation and monitoring, and communicative component; and an academic evaluation of the Mathematics area that evaluates the promotional grade dimension. For the association of these two variables, the Rho Spearman coefficient was used ($r=.375$), showing that there is a relationship between ICTs and academic performance in the area of mathematics. In conclusion, virtual

technologies should be strengthened to increase the academic performance of students in the area of mathematics.

Keywords: ICTs, academic achievement, mathematics area, secondary education, development of competencies.

1. Introducción

La Educación Rural a nivel mundial enfrenta la problemática que el conocimiento ha crecido a niveles incontrolables, a esto se suma su rápida obsolescencia por nuevos descubrimientos, nuevas tecnologías, nuevas realidades (cambio climático, regulaciones sanitarias, etc.), la necesidad de estar actualizado, pues los resultados económicos óptimos a menudo van acompañados de las últimas técnicas o métodos, la decisión de escoger entre muchas opciones que provienen de todas partes del mundo (Alva, 2021).

El concepto de mover el aula tradicional de escritorios, cuadernos, lápices y pizarra a un foro en línea de computadoras, software e Internet (todo esto englobado en el concepto de Tecnologías de información y comunicaciones) ha sido un camino inevitable, sin embargo, no ha sido un proceso planeado, sino adecuaciones particulares de los docentes, sus instituciones, sus alumnos y la realidad en que se desempeñan (Bolós, 2021).

En tiempos anteriores, bastaba el libro, la enciclopedia, lo cual puede mantener actualidad para las ciencias básicas, pero no para los campos especializados cuyos objetos de estudio son lógicos y abstractos, como es el caso de matemática (Pacheco y Mesa, 2018).

El presente estudio se desarrolló debido a que las matemática es una de las asignaturas fundamentales en educación secundaria y en el desarrollo cognoscitivo y es un indicador de las pruebas Pisa y ECE, las mismas que muestran lamentablemente pobres niveles, la cual es un mal pronóstico para el desarrollo del lugar y distrito, la misma que encuentra serias limitantes para su enseñanza aprendizaje entre las que tenemos: Falta de bibliotecas, caducidad de los métodos de enseñanza y didáctico muy conservadores inadecuados para los nativos digitales. Algunos estudiantes del nivel secundario de Chachapoyas, como alternativa a esta problemática ha aplicado durante el año 2020 el uso de las TIC, a fin de que el alumno tenga un conocimiento enriquecido del curso, mediante la búsqueda de información en internet, visualizar el manejo mediante videos de

YouTube, descarga de aplicaciones, evaluación de experiencias y comparación con la realidad de Chachapoyas y proyectándose a la algoritmia y el pensamiento computacional que es el futuro y lo que tendrá valor en este siglo. Surgiendo la necesidad de evaluar esta experiencia surge el siguiente problema de investigación.

Con fundamento en los argumentos fácticos y teóricos expuestos previamente, se formuló la interrogante de investigación: ¿Cuál es la relación entre las TICs en el rendimiento académico en el área de Matemática? en los estudiantes del nivel secundario de Chachapoyas, ¿Perú?; El propósito de este estudio es determinar la relación entre las TICs en el rendimiento académico en el área de matemática. en los estudiantes, provincia Chachapoyas, Perú. Como hipótesis de investigación se señaló que existe relación entre las TICs y el rendimiento académico en el área de matemática. en los estudiantes del nivel secundario Chachapoyas, Perú.

2. Desarrollo

2.1. Teoría

Estudios cualitativos como el de Pacheco y Condori (2019) muestran que el 40% de alumnos usan sitios web para desarrollar aprendizajes solo ocasionalmente, 30% notan que los docentes no usan recursos técnicos y el 36% usan Internet para desarrollar temas interesantes en diversos campos y consolidar aprendizajes. Luego del procesamiento estadístico de los datos recolectados de la muestra, se concluyó que el uso de las TIC se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela secundaria de Chachapoyas - Perú.

Igualmente, los hallados por Benítez (2019), quien señala que las predicciones que tuvieron un impacto significativo en el uso efectivo de las TIC fueron: “Navegar por Internet para realizar tareas escolares”, “Navegar en Internet para dar seguimiento a las lecciones”, “Usar las redes sociales para la comunicación con los profesores” y “Verificar el sitio web de la escuela para ver anuncios”. “Navegar por Internet para realizar tareas escolares” tuvo gran efecto positivo y significativo. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la comunicación con los demás

tuvo un efecto negativo en los resultados. La investigación de esta tesis expone que las nuevas tecnologías ayudan a elevar el nivel intelectual del estudiante. Además, se ha demostrado que la confusión por el mal uso de las TIC provoca una pérdida de tiempo innecesaria para el desarrollo cognitivo académico. Confirma que los resultados escolares en una determinada materia se relacionan positivamente con el uso racional y eficaz de las tecnologías de la información y la comunicación entre los jóvenes.

Estos resultados también guardan relación con Alatorre et l. (2018), quienes señalan que, gracias a la actualización, conocimiento y adopción de las TIC, por parte de los docentes, estas se han convertido en puntos fundamentales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de hoy en día. Por tanto, el uso de las TIC en la educación tiene un impacto positivo en el aprendizaje académico. Por otro lado, acrecienta la motivación y la interacción de los estudiantes. Por otro lado, fomenta la colaboración de los alumnos y fomenta la iniciativa y la creatividad. La educación a través de las TIC requiere una organización de contenidos, orden de actividades de aprendizaje, comunicación y formas de comunicación y formas de evaluación diferentes a las implementadas en nuestros sistemas educativos, para que se lleven a cabo estos cambios se debe llamar la atención tanto como sea posible, diseñar entornos educativos que susciten nuevas maneras de aprendizaje.

Por otro lado, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son las tecnologías necesarias para gestionar y transformar la información y, en específico, para utilizar ordenadores y programas que permitan la creación, modificación, conservación, protección y recuperación de dicha información. Las tecnologías de la información y la comunicación, como parte integrante de la sociedad de la información, posibilitan la capacidad general de adquirir y promover información, ideas y conocimientos. La tecnología de la información y la comunicación ofrece muchos beneficios, como un público educado, nuevos puestos de trabajo, innovación, oportunidades comerciales y progreso científico (Bolós, 2021).

Además, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se denominan la variada colección de artes y recursos tecnológicos que se utilizan para comunicarse. También se utilizan para generar, distribuir, recopilar y administrar información. Las TIC son una fuerza que ha cambiado muchos aspectos de nuestra forma de vivir (Poncela, 2018).

De igual forma el rendimiento académico es un concepto multidimensional donde confluyen distintas variables y distintas formas de medición. Los niveles de calificación en sí mismos forman un criterio social y legal para el desempeño de un estudiante en una institución educativa. Cada uno de ellos define su propio sistema de evaluación diferencial, donde a los certificados académicos se les otorgan valores diferentes según niveles, edad, áreas cognitivas y docentes. Puede ingresar a estas clases escolares a través de exámenes o pruebas de evaluación. (Pardo et al., 2020).

Por lo tanto, el rendimiento académico es el resultado de un proceso de aprendizaje medido cuantitativa y cualitativamente que retroalimenta a las personas e instituciones sobre el logro de metas previamente establecidas. Es particularmente importante mencionar que, si bien las notas escolares son un criterio del desempeño de los estudiantes, tienen un valor relativo porque difieren entre cursos, profesores o escuelas. (del Toro et al., 2020).

En consecuencia, al examinar el rendimiento académico, es fundamental considerar el concepto de rendimiento final, es decir, las calificaciones de aprobado, reprobado, suspensión, retención y transferencia de los estudiantes. En la gran parte de los países en desarrollo, la tasa de deserción más alta se encuentra en el nivel de la escuela primaria, en los países desarrollados en el nivel de la escuela secundaria y, en nuestro caso, en el nivel de bachillerato. (del Toro et al., 2020).

2.2. Metodología

Siguiendo los criterios de Hernández et al. (2014), la investigación fue aplicada, enfoque cuantitativo, con diseño correlacional descriptiva. La población - muestra

fueron 88 alumnos de secundaria de la IE Nuestra Señora de Guadalupe distrito de Balsas, primer grado (21 alumnos), segundo grado (19 alumnos), tercero grado (16 alumnos), cuarto grado (18 alumnos), y quinto grado (14 alumnos). Se utilizaron un cuestionario para la variable TIC que evalúa la variable en las dimensiones TIC usados (6 ítems), componentes constructivistas (3 ítems), componente de aprendizaje social y cooperativo (3 ítems), componentes interactivos (programación y aplicaciones) (3 ítems), participación y seguimiento estudiantil (3 ítems), y componente comunicativo (3 ítems); y se utilizó una evaluación académica de área de Matemática). Por consiguiente, con la escala de respuesta Likert, los mismos que fueron validados en constructo además de ser validados en nivel de confiabilidad logrando un Alfa de Crombach de 0.835 para las TIC y 0.819 para rendimiento académico del área de matemática. Se realizó la prueba de KMO con un valor de 0.924 ($p = 0.000$). Finalmente, Se recolecto y proceso los datos a través del aplicativo Excel y el programa SPSS v.26, se elaboraron los estadígrafos correspondientes la prueba de normalidad Kolmorow Smirnov (K-S), indicó que los datos no cumplían los criterios de normalidad, por lo que se utilizó la prueba no paramétrica de Rho de Spearman.

2.3. Resultados

2.3.1. Tecnologías de Información y comunicaciones (TIC)

Tabla 1. Nivel de Tecnologías de Información y comunicaciones (TIC).

Categoría	TIC usados		Componentes constructivistas		Componente de aprendizaje social y cooperativo		Componentes interactivos (programación y Aplicaciones)		Participación y seguimiento estudiantil		Componente comunicativo		TIC	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
En Inicio	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

En proceso	3	25 %	1	8%	1	8%	4	33%	4	33%	4	33%	2	17 %
Logro	5	42 %	7	58%	7	58%	4	33%	4	33%	3	25%	6	50 %
Destacado	4	33 %	4	33%	4	33%	4	33%	4	33%	5	42%	4	33 %
Total	12	100 %	12	100%	12	100%	12	100%	12	100%	12	100%	12	100 %

Nota. Fuente encuesta realizada.

En la tabla 1 se observa a la variable TIC prevaleciendo 50% (6 alumnos) en la categoría logro; seguido de 33% (4 alumnos) en la categoría destacado, y finalmente 17% (2 alumnos) en la categoría en proceso. A nivel dimensional, la dimensión TIC usados destacó 42% (5 alumnos) en la categoría logro. La dimensión Componentes constructivistas destacó 58% (7 alumnos) en la categoría logro. La dimensión Componente de aprendizaje social y cooperativo destacó 58% (7 alumnos) en la categoría logro. La dimensión Componentes interactivos (programación y Aplicaciones) destacó 33% (4 alumnos cada uno) en las categorías en proceso, logro y destacado. La dimensión Participación y seguimiento estudiantil destacó 33% (4 alumnos cada uno) en las categorías en proceso, logro y destacado. y finalmente la dimensión Componente comunicativo destacó 42% (5 alumnos) en la categoría destacado.

2.3.2. Rendimiento Académico área de matemática

Tabla 2. Resultados nivel de rendimiento académico área de matemática y sus dimensiones.

Categoría	Nota Promocional		Rendimiento académico área de matemática	
	F	%	F	%
Inicio	11	13%	22	25%
Progreso	37	43%	21	24%
Logro	22	25%	32	36%
Destacado	17	20%	12	14%
Total	87	100%	87	100%

Nota. Encuesta realizada

En la tabla 2 se observa a la variable rendimiento académico asignatura de matemática predominando 36% (32 alumnos) en la categoría logro, seguido de 25% (22 alumnos) en la categoría inicio, seguido de 24% (21 alumnos) en la categoría progreso, y 14% (12 alumnos) en la categoría destacado. A nivel dimensional, la dimensión nota promocional predominó 43% (37 alumnos) en la categoría progreso.

2.3.3. Correlación entre las TIC y el rendimiento académico del área de matemática

Tabla 3. Resultados prueba de Rho de Spearman para determinar correlación entre las variables las TIC y el rendimiento académico del área de matemática.

Rho de Spearman		Variable TIC	Variable Rendimiento académico área de matemática
Variable TIC	Coefficiente de correlación	1,000	,375*
	Sig. (bilateral)	.	,013
	N	43	43

Nota: Encuesta realizada

En la tabla 3 se aprecia el valor de correlación, por ser una muestra no paramétrica se utilizó Rho de Spearman, lo mismo si el valor p es $0.013 < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. "H1: En matemáticas, existe una relación entre las TIC y el rendimiento académico en la IE Nuestra Señora de Guadalupe distrito de Balsasora de Guadalupe, Provincia de Chachapoyas, Departamento de Amazonas, con esta correlación es moderadamente fuerte (Rho = 0,375; $p = 0,013$, $\alpha = 0,05$).

3. Conclusiones

Respecto al objetivo específico 1, se determinó la variable TIC predominando 50% (6) en la categoría logro; seguido 33% (4) destacado, y 17% (2) en proceso.

Respecto al objetivo específico 2, se determinó la variable rendimiento académico asignatura de matemática predominando 36% (32) en la categoría logro, seguido de 25% (22) en inicio, seguido de 24% (21) en progreso, y 14% (12) destacado.

Nuestra hipótesis de investigación, luego de presentar los resultados de la prueba Rho de Spearman, demostró que existe una relación moderada entre las TIC y el rendimiento académico en matemáticas. en los alumnos de la IE Nuestra Señora de Guadalupe distrito de Balsas, provincia Chachapoyas, departamento Amazonas (Rho=0.375; p=0.013, alfa = 0.05).

Referencias Bibliográficas

- Alatorre, A. P., Martínez, H. A., Melo, M. L., & Rincón, S. M. (2018). TIC que mejora el rendimiento en matemáticas, en alumnos de primero de secundaria. Tecnológico de Monterrey. <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/632960>
- Alva, E. A. (2021). Educación rural en tiempos de emergencia sanitaria nacional: Retos del docente frente al desarrollo de la virtualidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4). <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/620>
- Benítez, L. M. (2019). Efectos sobre el rendimiento académico en estudiantes de secundaria según el uso de las TIC [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia]. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:ED-Pg-Educac-Lmbenitez>
- Bolós, S. E. (2021). Aplicaciones TIC para Matemáticas de 3o de la ESO. Editorial Inclusión.
- Charris, N., & Polanco, M. (2021). Estrategias y practicas pedagógicas innovadoras y el uso de tic, para mejorar el rendimiento académico [Trabajo de grado - Maestría, Corporación Universidad de la Costa]. <https://hdl.handle.net/11323/8459>
- del Toro, H. L., Muñoz, R. V., & del Toro, H. I. (2020). Calidad docente: Factor

estratégico en el rendimiento académico de los alumnos de Matemáticas y Estadística. Caso CUCEA. Editorial Universidad de Guadalajara.

Hernández R, Fernández C, & Baptista P. (2014). Metodología de la investigación (5a ed.). McGraw-Hill.
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Pacheco, E., & Condori, A. R. (2019). Las TICS y el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la institución educativa parroquial San Miguel de Caraveli, Arequipa 2018 [Tesis Titulación, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/13080>

Pacheco, L. E., & Mesa, F. Y. (2018). Las tic en Escuelas Rurales: Realidades y proyección para la Integración. Praxis & Saber, 9(21), 75–98.
<https://www.redalyc.org/journal/4772/477258898004/html/>

Pardo, M., Chamba, L., Higuerey, A., & Jaramillo, B. (2020). Las TIC y rendimiento académico en la educación superior: Una relación potenciada por el uso del Padlet. RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informacao, 28, 934-944.

Poncela, R. (2018). Inclusión de las TIC en Secundaria y Bachillerato [sic]. Edita.