

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospital

<https://doi.org/10.35381/e.k.v8i1.4475>

Programa autoaprendo en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primaria

Self-learning program in the learning of mathematics in elementary school students

Jenny Marleni Silvestre-Aquino
jesilvestre@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
<https://orcid.org/0009-0009-1792-7084>

Kony Luby Duran-Llano
kduran@ucv.edu.pe
Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
<https://orcid.org/0000-0003-4825-3683>

Teresita Del Rosario Merino-Salazar
trmerinos@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo, Trujillo, La Libertad
Perú
[https:// orcid.org/0000-0001-8700-1441](https://orcid.org/0000-0001-8700-1441)

Recepción: 10 de septiembre 2024
Revisado: 15 de noviembre 2024
Aprobación: 08 de diciembre 2024
Publicado: 15 de enero 2025

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue demostrar que el programa Autoaprendo permite mejorar el aprendizaje en matemáticas (AM) en estudiantes de primaria de las instituciones educativas de Usquil 2024. La metodología fue de tipo aplicada, diseño cuasi experimental y enfoque cuantitativo. El grupo muestral constó de 42 estudiantes, donde 21 fueron del grupo control (IE N° 80004) y 21 del grupo experimental (IE N° 81988); además, se utilizó la observación y la encuesta como técnicas, mientras que los instrumentos fueron la lista de cotejo y la prueba objetiva. Los resultados indicaron que, la implementación del programa Autoaprendo en las instituciones educativas de Usquil 2024 fueron efectivas en la mejora del aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de primaria, con resultados significativos ($p < 0.05$), lo que resaltó el impacto positivo del programa en diversas áreas del currículo matemático. En conclusión, se aceptó la H_a y rechazó la H_o .

Descriptores: Programa; aprendizaje; matemáticas; números; operaciones. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The general objective of the research was to demonstrate that the Selflearning program improves learning in mathematics (MA) in elementary school students in the educational institutions of Usquil 2024. The methodology was applied, with quasi-experimental design and quantitative approach. The sample group consisted of 42 students, where 21 were from the control group (IE N° 80004) and 21 from the experimental group (IE N° 81988); in addition, observation and survey were used as techniques, while the instruments were the checklist and the objective test. The results indicated that, the implementation of the Autoaprendo program in the educational institutions of Usquil 2024 were effective in improving learning in mathematics of elementary school students, with significant results ($p < 0.05$), which highlighted the positive impact of the program in various areas of the mathematics curriculum. In conclusion, H_a was accepted and H_o was rejected.

Descriptors: Program; learning; mathematics; numbers; operations. (UNESCO Thesaurus).

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llaro; Luis Florencio Mucha-Hospinal

INTRODUCCIÓN

La importancia de realizar una investigación dirigida a establecer un programa para fortalecer el aprendizaje autónomo en matemáticas fue importante porque permitió desarrollar habilidades fundamentales como la organización, la planificación y la autorregulación del aprendizaje, lo que contribuyó a un mejor rendimiento académico del área de matemáticas y una mayor adaptación a las formas de aprendizaje individuales, preparándolos de manera integral para el éxito en la trayectoria educativa (Merino y Aguilar, 2024; Wang et al., 2022).

En Latinoamérica, diversos estudios han evidenciado la necesidad de fortalecer el AA. Dicho ello, las dificultades por falta de autonomía o auto aprendizaje se refleja en la prueba PISA, donde Brasil, República Dominicana, Argentina, Panamá, Costa Rica, México y Perú enfrentan desafíos, sobre todo en matemáticas, ya que se han precisado caídas en las puntuaciones.

Por otro lado, a nivel nacional, en Perú, el 30% de los estudiantes de primaria de Lima Metropolitana tienen un nivel adecuado de aprendizaje autónomo; el informe destaca que los estudiantes con menores habilidades de aprendizaje autónomo presentan mayores dificultades para adaptarse a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Córdoba, 2021). Esta realidad evidencia la necesidad de implementar programas efectivos que fomenten el AA en matemáticas, con el fin de prepararlos mejor para enfrentar los desafíos educativos futuros, especialmente en zonas urbanas y rurales, donde se observan brechas significativas en el desarrollo de estas habilidades.

Cabe indicar que, es importante mencionar que el desarrollo de la autonomía es fundamental dentro de la motivación intrínseca, siendo la lúdica un estimulante dentro del proceso de la enseñanza (Holguín et al., 2020; Fritas et al., 2024). Un estudio publicado en la revista *Educational Psychology and Practice* reveló que los estudiantes con menores habilidades de aprendizaje autónomo tienen mayores dificultades para

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

adaptarse a los cambios en los entornos educativos, reflejándose en los problemas de concentración y desmotivación.

Por otro lado, para abordar de manera efectiva este problema, es necesario que todos los actores clave del sistema educativo asuman un rol protagónico; en primer lugar, los docentes deben recibir una capacitación continua para incorporar prácticas pedagógicas autónomas; esto es relevante porque estudios han indicado que, los maestros que aplican metodologías centradas en el estudiante y promueven un aprendizaje autodirigido, logran que los alumnos mejoren significativamente los niveles de autonomía (Alzahrani, 2024).

Por otro lado, las familias deben ser sensibilizadas y capacitadas para brindar el acompañamiento necesario en el desarrollo de hábitos y rutinas de estudio independiente en el hogar. Asimismo, las autoridades educativas, como los ministerios de educación y las unidades de gestión local, tienen la responsabilidad de implementar políticas y programas integrales que prioricen el desarrollo del aprendizaje autónomo.

Es necesario mencionar que, el AA en estudiantes de primaria se enmarca dentro del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 4, pues se busca una enseñanza digna y equitativa, donde el niño logre un aprendizaje autodirigido efectivo y a la par desarrolle competencias para la vida (Monroy et al., 2024; ONU, 2015). En ese sentido, la investigación buscó, no solo contribuir a mejorar el rendimiento escolar, sino también a desarrollar capacidades fundamentales para adaptarse a los cambios, tomar decisiones informadas y asumir un rol activo (Zambrano y Cornejo, 2023).

Por lo tanto, el punto de partida fue evaluar la autonomía en matemáticas en niños de primaria de las instituciones públicas de Usquil, en la región de La Libertad, buscando identificar los principales factores, tanto a nivel individual como contextual, que están influyendo en los bajos niveles de autonomía en matemáticas.

Además, la delimitación geográfica del estudio se circunscribe a Usquil, provincia de Otuzco, región La Libertad, donde se han evidenciado que los estudiantes de primaria de

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

esta zona tienen mayores dificultades para desarrollar habilidades de autorregulación y aprendizaje autónomo, en comparación con otras zonas de la región. Se analizaron las prácticas pedagógicas, los procesos de acompañamiento familiar, las estrategias y las políticas que incidieron en el desarrollo del aprendizaje autónomo en este contexto.

Los resultados de esta investigación permitieron generar recomendaciones y propuestas concretas para fortalecer el AA en matemáticas, a fin de mejorar el rendimiento académico, la adaptación a los cambios educativos y la preparación para afrontar los desafíos futuros. Asimismo, las lecciones aprendidas pueden ser replicadas en otros contextos similares a nivel regional y nacional.

De tal forma, el problema del estudio fue: ¿En qué medida el programa Autoaprendo permite mejorar el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de primaria de las instituciones educativas de Usquil 2024?

Por tanto, la relevancia de la investigación se centró en el fortalecimiento del AA en matemáticas, siendo el aprendizaje autónomo una habilidad esencial, pues les brinda las herramientas y estrategias necesarias para gestionar de manera efectiva su propio proceso de aprendizaje, favoreciéndoles en el futuro académico y profesional.

Con respecto a la justificación, desde una perspectiva teórica, el programa "Autoaprendo" se basó en los principios del aprendizaje autorregulado, donde los estudiantes de primaria desarrollaron habilidades metacognitivas, estrategias de estudio y motivación intrínseca para dirigir su propio proceso de aprendizaje. Esto se fundamentó en teorías educativas sólidas que respaldaron la importancia del aprendizaje autónomo en la formación integral de los estudiantes. Las implicancias prácticas permitieron indicar que el programa ayudó a adquirir herramientas y técnicas que les facilitaron la planificación, monitoreo y evaluación del propio aprendizaje. Esto brindó mayor independencia y responsabilidad en el desarrollo académico, preparándolos para afrontar de manera efectiva los retos educativos futuros. Camacho (2023) y Lugo et al. (2019) expresan que la aplicación de estrategias didácticas puede fortalecer el rendimiento en los estudiantes,

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

pues produce una mayor concentración en los niños y esto ayuda a fortalecer el aprendizaje autónomo (Pratiwi y Waluyo, 2023). Por su parte, Salazar et al. (2023) determinaron que el uso de herramientas virtuales promueve un aprendizaje más didáctico que estimula al estudiante y lo vuelve autónomo en el área de matemática.

De igual importancia, las bases teóricas abarcaron la teoría de la autodeterminación, en ella, se comprenden los factores motivacionales que impulsan a las personas a involucrarse y persistir en sus actividades de aprendizaje; esta teoría postula que la satisfacción de tres necesidades psicológicas básicas - autonomía, competencia y relación - fomenta la motivación intrínseca y el bienestar de los estudiantes. Cuando los estudiantes tienen la capacidad de elegir los temas de estudio, métodos de aprendizaje y ritmo de progreso (autonomía) (Acosta, 2024; Fritas et al., 2024), experimentan un sentido de progreso y dominio de los conocimientos (competencia), y sienten conexión y pertenencia con tutores, pares o comunidades de aprendizaje (relación). Asimismo, desarrollan un mayor interés y disfrute inherente en el proceso de aprendizaje, lo cual se traduce en compromiso, persistencia y bienestar durante el aprendizaje autónomo.

Con respecto a la perspectiva social, el programa "Autoaprendo" tuvo un impacto significativo al promover estudiantes más capaces de tomar decisiones propias y asumir un papel más participativo en el aula, esto contribuyó a la formación de ciudadanos más independientes y comprometidos con el propio desarrollo, lo que repercutió positivamente en la sociedad (Burgos, 2024). Además, en el aspecto legal, el programa se encontró alineado con los lineamientos y normativas educativas vigentes, que enfatizaron la importancia del desarrollo autónomo en niños de primaria, esto garantizó la viabilidad legal del proyecto y la coherencia con las políticas educativas establecidas.

De esta forma, el programa "Autoaprendo" se consideró viable en términos de recursos humanos, financieros y logísticos, ya que contó con el apoyo de la comunidad educativa, así como con el respaldo de las autoridades correspondientes, garantizando su adecuada implementación y sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

MÉTODO

El tipo de investigación fue aplicada, el enfoque fue cuantitativo y el diseño cuasi experimental, porque se contó con dos grupos, donde uno fue el experimental y el otro el grupo control, aplicando el pre y pos test a ambos, solo que el grupo experimental realizó los talleres.

Por otro lado, la población estuvo conformada por 42 estudiantes de primaria de dos instituciones educativas de Usquil. Entre los criterios de inclusión, se tuvo a los estudiantes de primaria de ambos sexos que pertenecieran a la matrícula actual; por otro lado, entre los criterios de exclusión, se tuvo a los estudiantes que faltaban con regularidad, aquellos que presentaban alguna incapacidad y aquellos cuyos padres no dieron el consentimiento y asentamiento informado.

La muestra fue no probabilística, pues no se empleó fórmula de probabilidad, sino que se escogió a juicio del investigador, considerándose así una población muestral o muestra censal, pues el total de la población se vuelve la muestra, siendo los 42 estudiantes, donde 21 fueron del grupo control (IE N° 80004) y 21 del grupo experimental (IE N° 81988).

Con respecto a la técnica del estudio, se empleó la observación y la encuesta. Por lo tanto, los instrumentos que se rigieron a estas técnicas fueron la lista de cotejo y la prueba objetiva; la lista de cotejo se utilizó para evaluar el desarrollo que tuvo el estudiante en cada uno de los talleres, mientras que, la prueba objetiva, sirvió para evaluar el nivel del estudiante antes del experimento y después de ello, tanto en el grupo experimental como control. Ambos instrumentos se validaron por expertos en el tema, con el fin de contar con instrumentos relevantes que den un valor significativo al estudio; posterior a la validación, se ejecutó el análisis de confiabilidad, para ello, se tuvo una muestra piloto de 15 estudiantes, luego de aplicarles la prueba objetiva, se sometió los datos a análisis, utilizando el SPSS v27 para conocer el resultado del alfa de Cronbach siendo mayor a 0,750; considerándose así altamente confiable.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

Como métodos para el análisis de datos, se consideraron a dos, en el método descriptivo, se presentaron las tablas univariadas, con el fin de plasmar el antes y el después del experimento, considerando a ambos grupos (experimental y control); en el método inferencial, se empleó la prueba de normalidad, obteniendo datos no paramétricos, por lo tanto, se empleó la prueba de Wilcoxon. Todos los datos fueron procesados en el SPSS v.27.

Por último, en los aspectos éticos, el uso del consentimiento y asentamiento informado, fue de gran relevancia, pues por medio de ello se pudo obtener la autorización voluntaria de niños y padres para la realización de la investigación. Además, se contó con todos los permisos necesarios para no atentar con los códigos éticos que solicita la universidad. Finalmente, se empleó adecuadamente el APA 7ma edición para no incurrir en el plagio y respetar los derechos de autor.

RESULTADOS

Por medio del análisis descriptivo de los resultados, se dio respuesta al objetivo específico 1. A continuación se presenta el resultado de ello: examinar el nivel de aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de primaria de las instituciones educativas de Usquil 2024 antes y después de la aplicación del programa Autoaprendo, tanto en el grupo experimental como control.

En la tabla 1, se identificó que en el grupo experimental hubo una mejora al aplicar el programa, pues pasó de tener un nivel en inicio de 85.7% (18) a 0.0% (0), en proceso de 9.5% (2) a 23.8% (5) y en logrado de 4.8% (1) a 76.2% (16). Por otro lado, el grupo control no evidenció mejora manteniendo sus niveles en inicio y en proceso.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

Tabla 1.
 Nivel de aprendizaje en matemáticas grupo control y experimental.

	Grupo Experimental				Grupo control			
	Pre test		Post test		Pre test		Post test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio	18	85.7	0	0.0	17	81.0	19	90.5
En proceso	2	9.5	5	23.8	4	19.0	2	9.5
Logrado	1	4.8	16	76.2	0	0.0	0	0.0
Total	21	100.0	21	100.0	21	100.0	21	100.0

Elaboración: Los autores.

En la tabla 2, se identificó que en el grupo experimental hubo una mejora al aplicar el programa, pues pasó de tener un nivel en inicio de 81.0% (17) a 0.0% (0), en proceso de 19.0% (4) a 14.3% (3) y en logrado de 0.0% (0) a 85.7% (18). Por otro lado, el grupo control no evidenció mejora manteniendo sus niveles en inicio y en proceso con respecto a la dimensión número y operaciones.

Tabla 2.
 Nivel de la dimensión número y operaciones grupo control y experimental.

	Grupo Experimental				Grupo control			
	Pre test		Post test		Pre test		Post test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio	17	81.0	0	0.0	19	90.5	19	90.5
En proceso	4	19.0	3	14.3	2	9.5	2	9.5
Logrado	0	0.0	18	85.7	0	0.0	0	0.0
Total	21	100.0	21	100.0	21	100.0	21	100.0

Elaboración: Los autores.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

En la tabla 3, se identificó que en el grupo experimental hubo una mejora al aplicar el programa, pues pasó de tener un nivel en inicio de 71.4% (15) a 0.0% (0), en proceso de 23.8% (5) a 14.3% (3) y en logrado de 4.8% (1) a 85.7% (18). Por otro lado, el grupo control no evidenció mejora manteniendo sus niveles en inicio y en proceso con respecto a la dimensión geometría y medición.

Tabla 3.

Nivel de la dimensión geometría y medición grupo control y experimental, pre y pos test.

	Grupo Experimental				Grupo control			
	Pre test		Post test		Pre test		Post test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio	15	71.4	0	0.0	17	81.0	19	90.5
En proceso	5	23.8	3	14.3	4	19.0	2	9.5
Logrado	1	4.3	18	85.7	0	0.0	0	0.0
Total	21	100.0	21	100.0	21	100.0	21	100.0

Elaboración: Los autores.

En la tabla 4, se identificó que en el grupo experimental hubo una mejora al aplicar el programa, pues pasó de tener un nivel en inicio de 95.2% (20) a 0.0% (0), en proceso de 4.8% (1) a 28.6% (6) y en logrado de 0.0% (0) a 71.4% (15). Por otro lado, el grupo control no evidenció mejora manteniendo sus niveles en inicio y en proceso con respecto a la dimensión patrones y álgebra.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

Tabla 4.
 Nivel de la dimensión patrones y álgebra grupo control y experimental.

	Grupo Experimental				Grupo control			
	Pre test		Post test		Pre test		Post test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio	20	95.4	0	0.0	16	76.2	17	81.0
En proceso	1	4.8	6	28.6	5	23.8	4	19.0
Logrado	0	0.0	15	71.4	0	0.0	0	0.0
Total	21	100.0	21	100.0	21	100.0	21	100.0

Elaboración: Los autores.

Tabla 5.
 Nivel de la dimensión análisis de datos y probabilidad grupo control y experimental, pre y pos test.

	Grupo Experimental				Grupo control			
	Pre test		Post test		Pre test		Post test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio	18	85.7	0	0.0	17	81.0	19	90.5
En proceso	3	14.3	3	14.3	4	19.0	2	9.5
Logrado	0	0.0	18	85.7	0	0.0	0	0.0
Total	21	100.0	21	100.0	21	100.0	21	100.0

Elaboración: Los autores.

En la tabla 5, se identificó que en el grupo experimental hubo una mejora al aplicar el programa, pues pasó de tener un nivel en inicio de 85.7% (18) a 0.0% (0), en proceso de 14.3% (3) a 14.3% (3) y en logrado de 0.0% (0) a 85.7% (18). Por otro lado, el grupo control no evidenció mejora manteniendo sus niveles en inicio y en proceso con respecto a la dimensión análisis de datos y probabilidad.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

Tabla 6.

Nivel de la dimensión resolución de problemas grupo control y experimental, pre y pos test.

	Grupo Experimental				Grupo control			
	Pre test		Post test		Pre test		Post test	
	N	%	N	%	N	%	N	%
En inicio	17	81.0	0	0.0	17	81.0	16	90.5
En proceso	2	9.5	4	19.0	4	19.0	5	9.5
Logrado	2	9.5	17	81.0	0	0.0	0	0.0
Total	21	100.0	21	100.0	21	100.0	21	100.0

Elaboración: Los autores.

Por último, en la tabla 6, se identificó que en el grupo experimental hubo una mejora al aplicar el programa, pues pasó de tener un nivel en inicio de 81.0% (17) a 0.0% (0), en proceso de 9.5% (2) a 19.0% (4) y en logrado de 9.5% (2) a 81.0% (17). Por otro lado, el grupo control no evidenció mejora, manteniendo sus niveles en inicio y en proceso con respecto a la dimensión resolución de problemas.

A continuación, realizó el análisis inferencial, aplicando primero la prueba de normalidad de Shapiro Wilk por tener una muestra < a 50 participantes. La prueba de normalidad de Shapiro Wilk mostró significancia no paramétrica porque fue < 0.05, por lo tanto, la prueba de hipótesis se realizó con Wilcoxon. Los resultados obtenidos determinan que:

- El aprendizaje en matemáticas mejoró al realizar el programa Autoaprendo, ya que se obtuvo un valor significativo de $0.000 < 0.05$.
- El aprendizaje en números y operaciones mejoró al realizar el programa Autoaprendo, ya que se obtuvo un valor significativo de $0.000 < 0.05$.
- El aprendizaje en geometría y medición mejoró al realizar el programa Autoaprendo, ya que se obtuvo un valor significativo de $0.000 < 0.05$.
- El aprendizaje en patrones y álgebra mejoró al realizar el programa Autoaprendo, ya que se obtuvo un valor significativo de $0.000 < 0.05$.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

- El aprendizaje en análisis de datos y probabilidad mejoró al realizar el programa Autoaprendo, ya que se obtuvo un valor significativo de $0.000 < 0.05$. Por lo tanto, se aceptó H_0 .
- El aprendizaje en resolución de problemas mejoró al realizar el programa Autoaprendo, ya que se obtuvo un valor significativo de $0.000 < 0.05$. Por lo tanto, se aceptó H_0 .

DISCUSIÓN

El contexto del programa Autoaprendo se fundamenta en una revisión exhaustiva de antecedentes y bases teóricas que respaldan la intervención educativa. Diversos estudios han demostrado que la integración de metodologías activas ha facilitado una mayor comprensión y retención de conceptos matemáticos.

Así, el análisis de los resultados obtenidos en este programa no solo se sitúa en un contexto empírico, sino también en un marco teórico robusto que valida su efectividad y pertinencia.

El programa Autoaprendo ha demostrado una mejora significativa en el aprendizaje de matemáticas, con un valor p de 0.000, lo que indica que los resultados son estadísticamente significativos.

Este hallazgo se alinea con el estudio de Lugo et al. (2019), quienes encontraron que el uso de estrategias didácticas innovadoras y adecuadas producen un impacto positivo en el rendimiento académico. Es así que, la mejora significativa en el AA a través del programa Autoaprendo indica que este enfoque educativo ha logrado favorecer al estudiante en las notas matemáticas.

La relación entre el uso de tecnología y el rendimiento permite que la enseñanza se vuelva más atractiva. Esto es crucial en un contexto educativo donde los estudiantes están cada vez más expuestos a entornos digitales. La capacidad de motivar a los

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

estudiantes a aprender de manera autónoma y efectiva, es un signo de que el programa aborda las necesidades educativas contemporáneas.

En el objetivo específico 1; al examinar el nivel de aprendizaje en matemáticas antes y después de aplicar el programa, se observó que el grupo experimental mejoró significativamente, pasando de un 4.8% a un 76.2% en el nivel logrado. La capacidad de los estudiantes para monitorear su propio progreso y ajustar sus métodos de estudio es fundamental. Esto implica que el aprendizaje autorregulado, no solo se está fomentando, sino que también se está convirtiendo en una práctica habitual entre los estudiantes, lo que es esencial para su éxito a largo plazo.

Así mismo, en el objetivo específico 2, relacionado con la mejora en el aprendizaje sobre números y operaciones, presentó un valor p de 0.000, indicando que el programa Autoaprendo es eficaz en este aspecto.

Por lo tanto, el avance significativo en el aprendizaje sobre números y operaciones refleja que los estudiantes están desarrollando habilidades matemáticas fundamentales que son esenciales para su educación futura. Este dominio en áreas básicas como números y operaciones es un indicador de que los estudiantes están adquiriendo una base sólida sobre la cual pueden construir conocimientos más complejos. Además, la relación entre la mejora en estas áreas y la confianza que los estudiantes desarrollan en sus habilidades, sugiere que la autoeficacia juega un papel crucial. Cuando los estudiantes sienten que pueden resolver problemas matemáticos, es más probable que se enfrenten a desafíos más grandes con una actitud positiva.

También, en el objetivo específico 3, el AA en geometría y medición mostró una mejora significativa, con un p de 0.000. Es por ello que, la mejora en el aprendizaje de geometría y medición indica que los estudiantes, no solo están aprendiendo conceptos teóricos, sino también están aplicando estos conceptos de manera efectiva en situaciones prácticas. Esto es especialmente importante en matemáticas, donde la aplicación de conceptos a problemas del mundo real es fundamental. La capacidad de los estudiantes para trabajar

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

de manera autónoma en estas áreas, sugiere que el programa fomenta un ambiente donde la curiosidad y la exploración son valoradas. Esto puede aumentar el interés y la motivación de los estudiantes, creando un ciclo positivo donde el aprendizaje se convierte en una experiencia gratificante.

Del mismo modo, en el objetivo específico 4, se obtuvo una mejora en el aprendizaje de patrones y álgebra, con un valor p de 0.000, resaltando la efectividad del programa Autoaprendo. De tal forma, el progreso en el aprendizaje de patrones y álgebra subraya la importancia de seguir promoviéndolo. La relación con la autoeficacia indica que cuando los estudiantes se sienten competentes en sus habilidades matemáticas, están más motivados a efectuar las actividades del docente, creando un sentido de autonomía en ellos y desarrollando así su parte analítica. La colaboración entre compañeros en la resolución de problemas puede fortalecer aún más esta actitud.

Igualmente, en el objetivo específico 5, la evaluación del aprendizaje en análisis de datos y probabilidad mostró una mejora significativa, con un p de 0.000. Dicho lo anterior, la mejora en el aprendizaje de análisis de datos y probabilidad sugiere que los estudiantes están adquiriendo habilidades críticas para el pensamiento analítico y la toma de decisiones informadas.

Finalmente, en el objetivo específico 6, la mejora en la resolución de problemas, evidencia un valor p de 0.000, reflejando la eficacia del programa Autoaprendo.

Por consiguiente, la evolución en la resolución de problemas muestra que el aprendizaje colaborativo puede ser un motor poderoso para el desarrollo de habilidades matemáticas. La interacción entre compañeros refuerza la comprensión de los conceptos y, a su vez, fomenta un ambiente de aprendizaje positivo, donde los estudiantes se sienten apoyados y motivados (Barana et al., 2021).

Esta dinámica de trabajo en equipo puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales y de comunicación, que son igualmente importantes en su formación integral. La capacidad de resolver problemas en grupo también puede preparar a los

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

estudiantes para escenarios del mundo real, donde la colaboración es a menudo esencial para el éxito.

En conclusión, la relación entre los objetivos, los resultados obtenidos, antecedentes y bases teóricas, subraya la importancia del AA dentro del aprendizaje de todo niño. La combinación de metodologías innovadoras, como el uso de tecnología educativa y el aprendizaje colaborativo, ha demostrado ser fundamental para captar el interés de los estudiantes.

Estas metodologías no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino también permiten a los estudiantes experimentar un aprendizaje significativo. Al involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, se fomenta la autonomía, incrementando su motivación y compromiso. Además, la colaboración entre estudiantes es clave, ya que fomenta un ambiente donde pueden intercambiar ideas y resolver problemas juntos, desarrollando habilidades sociales y de comunicación esenciales para su futuro.

El diseño cuasi-experimental utilizado en la evaluación del programa fue fundamental para validar los resultados obtenidos, ya que permitió comparar grupos de estudiantes que participaron en el programa con aquellos que no lo hicieron. Aunque este diseño tiene limitaciones, su implementación proporciona una base sólida para inferir que los cambios observados son atribuibles al programa. A lo largo del desarrollo del programa, se presentaron diversas limitaciones, como la diferencia en el nivel de conocimiento y la resistencia de algunos niños por practicar el AA. Sin embargo, estas limitaciones fueron abordadas mediante la capacitación continua, la retroalimentación constante y la evaluación formativa.

En resumen, al desarrollar un sentido de comunidad y pertenencia, Autoaprendo ha logrado que los estudiantes se sientan más comprometidos con su aprendizaje, lo que se traduce en una mayor perseverancia y resiliencia frente a los desafíos. Cabe indicar que el impacto positivo de Autoaprendo va más allá de las aulas, ya que las habilidades

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

adquiridas son transferibles a diversas situaciones de la vida cotidiana y al entorno laboral. La capacidad de trabajar en equipo, comunicarse efectivamente y adaptarse a nuevas circunstancias son competencias altamente valoradas en el mundo profesional actual.

CONCLUSIONES

Se demostró que el programa Autoaprendo mejoró el aprendizaje en matemáticas de los estudiantes de primaria en las instituciones educativas de Usquil en 2024, obteniendo una significancia de $p = 0.000 < 0.05$.

El análisis del nivel de aprendizaje en matemáticas reveló que el grupo experimental experimentó una mejora notable tras la aplicación del programa Autoaprendo, pasando de un 85.7% en nivel inicial a un 76.2% en nivel logrado. En contraste, el grupo control no mostró avances.

Se demostró que el programa Autoaprendo mejoró el aprendizaje en números y operaciones de los estudiantes de primaria en las instituciones educativas de Usquil en 2024; obteniendo una significancia de $p = 0.000 < 0.05$.

Se demostró que el programa Autoaprendo mejoró el aprendizaje en geometría y medición de los estudiantes de primaria en las instituciones educativas de Usquil en 2024; obteniendo una significancia de $p = 0.000 < 0.05$.

Se demostró que el programa Autoaprendo mejoró el aprendizaje en patrones y álgebra de los estudiantes de primaria en las instituciones educativas de Usquil en 2024; obteniendo una significancia de $p = 0.000 < 0.05$.

Se demostró que el programa Autoaprendo mejoró el aprendizaje en datos y probabilidad de los estudiantes de primaria en las instituciones educativas de Usquil en 2024; obteniendo una significancia de $p = 0.000 < 0.05$.

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

Finalmente, se demostró que el programa Autoaprendo mejoró el aprendizaje en resolución de problemas de los estudiantes de primaria en las instituciones educativas de Usquil en 2024; obteniendo una significancia de $p = 0.000 < 0.05$.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los estudiantes de primaria de dos instituciones educativas de Usquil-2024, por sus significativos aportes en la ejecución de la presente investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Acosta, A. (2024). Métodos de enseñanza y aprendizaje de matemáticas en bachillerato. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(123), 102-110. <https://doi.org/10.47460/uct.v28i123.810>
- Alzahrani R. (2024). Studying the effectiveness of self-directed education in learning and teaching the otolaryngology module in an integrated-based curriculum. *Heliyon*, 10(16), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36010>
- Barana, A., Marchisio, M., y Sacchet, M. (2021). Interactive feedback for learning mathematics in a digital learning environment. *Education Sciences*, 11(6), 1-21. <https://doi.org/10.3390/educsci11060279>
- Burgos, J. (2024). Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. *Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 257-275. <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3218>
- Camacho, J. (2023). Un proyecto para fortalecer la enseñanza de las Matemáticas a nivel bachillerato en tiempos del Covid-19. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 24(1), 1-20. <https://n9.cl/7xznzf>

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llaro; Luis Florencio Mucha-Hospinal

- Córdoba, C. (2021). Procesos de enseñanza de las matemáticas en las instituciones educativas municipales de Chigorodo, Antioquia. *Revista Franz Tamayo*, 3(6), 61-84. <https://n9.cl/9bot2>
- Fritas, D., Unda, B., y Holguin, J. (2024). Métodos lúdicos entre pares para el aprendizaje de las matemáticas en segundo grado de básica. *Revista Tribunal*, 4(8), 102-120. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v4i8.48>
- Holguín, F., Holguín, E., y García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 1-11. <https://doi.org/10.36390/telos221.05>
- Lugo, J., Vilchez, O., y Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29. <https://doi.org/10.22335/rlct.v11i3.991>
- Merino, B., y Aguilar, M. (2024). Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes adolescentes. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(34), 1620-1634. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.822>
- Monroy, C., Niño, Y., y Rodríguez, R. (2024). Matercergrado: aplicación móvil para aprender las matemáticas en tercer grado de primaria. *Apertura*, 16(2), 36-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v16n2.2541>
- Organización de las Naciones Unidas. (ONU, 2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Consultado el 27 de marzo de 2025. <https://n9.cl/61b8t>
- Pratiwi, D. I., y Waluyo, B. (2023). Autonomous learning and the use of digital technologies in online English classrooms in higher education. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep423. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13094>
- Salazar, J., Alvarez, F., Holgado, A., y Janampa, V. (2023). Aprendizaje de las Matemáticas a través de los entornos virtuales en estudiantes de primaria. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 660-668. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.544>

Jenny Marleni Silvestre-Aquino; Kony Luby Duran-Llano; Luis Florencio Mucha-Hospinal

Zambrano, V., y Cornejo, J. (2023). La Construcción de las Matemáticas a partir de los recursos de gamificación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(2), 138-142. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.388>

Wang, C., Cho, H., Wiles, B., Moss, J., Bonem, E., Li, Q., Lu, Y., y Levesque, C. (2022). Competence and autonomous motivation as motivational predictors of college students' mathematics achievement: from the perspective of self-determination theory. *International Journal of STEM Education*, 9(41), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00359-7>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).