

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1147>

Aprendizaje colaborativo en el aula de Matemáticas

Collaborative Learning in the Mathematics Classroom

María Antonieta León Loaiza

maryleonloaiza@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0195-1740>

Universidad Técnica Particular de Loja

Loja – Ecuador

José Edmundo Sánchez

jesanchez40@utpl.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-9292-2399>

Universidad Técnica Particular de Loja

Loja – Ecuador

Artículo recibido: 05 de septiembre de 2023. Aceptado para publicación: 20 de septiembre de 2023.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El Aprendizaje Colaborativo en el aula de matemáticas con diversas metodologías de trabajo en equipo tiene como propósito mejorar la comprensión y el compromiso de los estudiantes con los conceptos matemáticos. La investigación se centró en analizar cómo la implementación de estrategias colaborativas influye en el rendimiento académico y en la dinámica del aula. Para la investigación se seleccionaron distintas metodologías de colaboración, como resolución conjunta de problemas, proyectos en grupo, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en retos y discusiones guiadas. Estas técnicas se diseñaron para fomentar la participación activa de los estudiantes, la comunicación efectiva y el intercambio de perspectivas en torno a los problemas matemáticos. Los resultados de la investigación revelaron un impacto positivo en varios aspectos clave. En primer lugar, se observó un aumento en el compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje, ya que el enfoque colaborativo despertó un mayor interés y curiosidad hacia las matemáticas. Además, se identificó un progreso significativo en la resolución de problemas complejos, lo que sugiere que la interacción entre pares enriquece la comprensión conceptual.

Palabras clave: aprendizaje, aprendizaje en matemáticas, trabajo colaborativo, innovación, motivación, aplicación

Abstract

Collaborative Learning in the mathematics classroom with various teamwork methodologies is intended to improve students' understanding and engagement with mathematical concepts. The research focused on analyzing how the implementation of collaborative strategies influences academic performance and classroom dynamics. For the research, different collaborative methodologies were selected, such as joint problem solving, group projects, project-based learning, challenge-based learning, and guided discussions. These techniques are designed to encourage active student participation, effective communication, and the sharing of perspectives around mathematical problems. The research results revealed a positive impact in several key aspects. First of all, an increase in students' engagement with the learning process was observed,

since the collaborative approach aroused greater interest and curiosity towards mathematics. In addition, significant progress was identified in solving complex problems, suggesting that peer interaction enriches conceptual understanding.

Keywords: learning, learning in mathematics, collaborative work, innovation, motivation, application

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: León Loaiza, M. A., & Sánchez, J. E. (2023). Aprendizaje colaborativo en el aula de Matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(3), 1250–1261. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1147>

INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje Colaborativo en el entorno de la clase de Matemáticas representa uno de los pilares fundamentales en el proceso de enseñanza. Con el trabajo colaborativo, es posible estimular en los estudiantes la creatividad, la motivación y el interés, generando así un aprendizaje significativo que pueda aplicarse en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Esto capacita al estudiante para facilitar la formación y el desarrollo de equipos de trabajo, al tiempo que promueve la cohesión dentro de la diversidad con la implementación de técnicas y procesos para la escucha activa, se mejora el trabajo colaborativo, permitiendo el procesos para la escucha activa, se mejor el acoplamiento social del equipo, permitiendo el intercambio de retroalimentación de manera apropiada y fomentando la disposición para resolver conflictos de manera amigable y en línea con principios compartidos.

Resulta fundamental emplear estructuras de Aprendizaje Colaborativo sencillas para que los estudiantes en el aula, mediante herramientas didácticas, puedan generar un tipo de aprendizaje más diverso. Los estudiantes no solo deben adquirir conocimientos específicos, sino también desarrollar la habilidad de “aprender a aprender”, lo que les permitirá cultivar diversas destrezas de pensamiento. El entorno de clase debe ser propicio para que las relaciones interpersonales entre los estudiantes sean positivas, fomentando el gusto y el deseo por aprender, lo cual contribuirá a la adquisición de nuevos conocimientos.

Comprendemos que un estudiante ha aprendido matemáticas cuando es capaz de llevar a cabo con éxito las tareas, ejercicios, actividades y problemas que los profesores les planteamos, así como enfrentar las evaluaciones de manera efectiva. La función del docente consiste en brindar apoyo, aliento, guía y orientación al estudiante en su proceso de aprendizaje y contribuir a la transformación social.

METODOLOGÍA

El presente proyecto de investigación surgirá de la combinación de una investigación bibliográfica, documental y de campo, junto con la utilización de un sistema de fichas para la recolección de datos y sus correspondientes instrumentos. El objetivo es recopilar información que posteriormente será sometida a un análisis, con el propósito de obtener una comprensión integral del tema bajo investigación.

La base teórica del proyecto se sustenta en el concepto de Aprendizaje Colaborativo e Interactivo, en el cual los estudiantes participan conjuntamente para adquirir conocimientos significativos. Mediante el trabajo en equipo, se fomenta la participación activa de los miembros, facilitando el desarrollo de habilidades intelectuales y la superación de obstáculos en el aprendizaje de matemáticas. Además, se proponen innovaciones en técnicas de colaboración, como “páginas amarillas”, “lápices al centro”, “los sabios responden”, “mesa redonda”, “el tesoro escondido” y la gamificación con herramientas interactivas. Estos métodos son esenciales para cultivar habilidades cognitivas, psicomotoras y socioafectivas en los estudiantes, sin descuidar los contenidos conceptuales que son esenciales para su formación integral.

Las disciplinas relacionadas con las matemáticas son fundamentales para construir bases sólidas de conocimiento en otras áreas del saber. Por lo tanto, es crucial considerar la interdisciplinariedad y su aplicación en la resolución de problemas cotidianos. Asimismo, es importante aprovechar una variedad de herramientas tecnológicas, como Geogebra y Symbolab, para representar y analizar datos. Estas herramientas contribuyen a una interpretación más precisa y efectiva de la información. Además, el rol del docente es esencial en el proceso de enseñanza, especialmente en matemáticas, ya que su acompañamiento y guía permiten corregir

errores de manera oportuna a través de una retroalimentación efectiva, garantizando una educación de alta calidad.

En cuanto a las metodologías utilizadas para el aprendizaje colaborativo, se emplearán enfoques como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Estudio de Caso, la Metodología Eli (Enseñanza Libre de la Improvisación), el Aula Invertida, entre otros. Estos métodos optimizarán el uso del tiempo en el aula. Asimismo, se emplearán diversas herramientas tecnológicas, como: Geogebra, Kahoot, Quizziz, Socrative, Geneally, Canva, Educaplay, Simbolab, Edpuzzle, para crear material didáctico interactivo que capte la atención de los estudiantes, promueva la creatividad y estimule la investigación.

En relación al análisis de resultados, se utilizará Google Forms para las encuestas y se aplicará una interpretación reflexiva basada en la comparación del rendimiento académico antes y después de la implementación de las técnicas planificadas para el Aprendizaje Colaborativo. Este análisis también considerará el impacto socioafectivo experimentado por el docente guía durante la aplicación de estas estrategias.

RESULTADOS

Después de implementar diversas técnicas pedagógicas, se pudo observar una mejora sustancial en el rendimiento académico y en la comprensión de la asignatura de matemáticas. Además, un porcentaje significativo de los estudiantes demostró motivación para continuar con la exploración en este campo. Se destacó la orientación hacia la proposición de soluciones para desafíos cotidianos.

El objetivo de fusionar el análisis de los resultados académicos con los aspectos socioemocionales, junto con la evaluación del docente tutor en relación a los grupos de trabajo, fue exitosamente alcanzado. Estos resultados brindarán la oportunidad de identificar y rectificar errores, contribuyendo así a la transformación educativa y la promoción de un aprendizaje integral significativo.

Es esencial subrayar que en el proceso de aprendizaje también se hizo hincapié en la formación de valores. Estos valores desempeñarán un papel fundamental en la creación de una generación joven íntegra, con sólidos conocimientos científicos y una preocupación genuina por su bienestar emocional y el de las futuras generaciones.

Para la recopilación de información, se implementó una encuesta centrada en el aprendizaje a través del Trabajo Colaborativo dirigida a estudiantes de Primero, Segundo y Tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Hno. Ángel Pastrana Corral”, con una muestra compuesta por 80 estudiantes. En esta encuesta, se indagó sobre la definición, características, ventajas y contribuciones del trabajo colaborativo en su proceso de enseñanza – aprendizaje, así como sus preferencias en cuanto a la participación en equipos de trabajo. Los resultados obtenidos destacaron el interés y la participación activa de los estudiantes en las tareas asignadas. Esto demuestra cómo los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, mostrando solidaridad, habilidades de investigación, responsabilidad, respeto hacia las opiniones ajenas e integridad.

A continuación, el análisis e interpretación de los datos obtenidos:

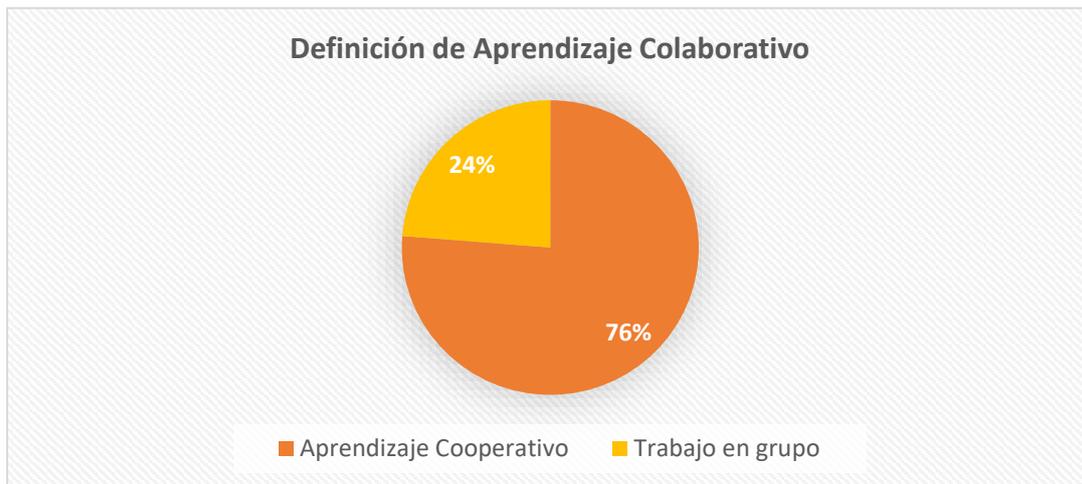
Tabla 1

¿Cómo definirías el Aprendizaje Colaborativo?

Aprendizaje Cooperativo	Trabajo en grupo
61	19

Gráfico 1

Definición de Aprendizaje Colaborativo



Referente a la primera pregunta sobre la definición de Aprendizaje Colaborativo manifiestan un 76% que es Trabajo en grupo; mientras que el 24% de encuestados lo definen como un Aprendizaje Colaborativo. De acuerdo con los resultados observamos que los estudiantes no tienen clara conceptualización, para lo cual se profundizara en estos conceptos clarificar el tema.

Tabla 2

¿Cómo te sentiste al realizar las actividades en Aprendizaje Colaborativo?

Incluido	Excluido	Obligado
65	12	3

Gráfico 2

¿Cómo te sentiste al realizar las actividades en Aprendizaje Colaborativo?



De acuerdo a la segunda pregunta sobre *¿Cómo te sentiste al realizar las actividades en Aprendizaje Colaborativo?*, los estudiantes manifiestan el 81% que se siente Includido en las actividades de grupo, el 15% se siente Excluido y un 4% de los encuestados se siente Obligado. De acuerdo con estos valores se demuestra que la mayoría de los estudiantes cumplieron con el proceso de enseñanza – aprendizaje responsable e inclusivo.

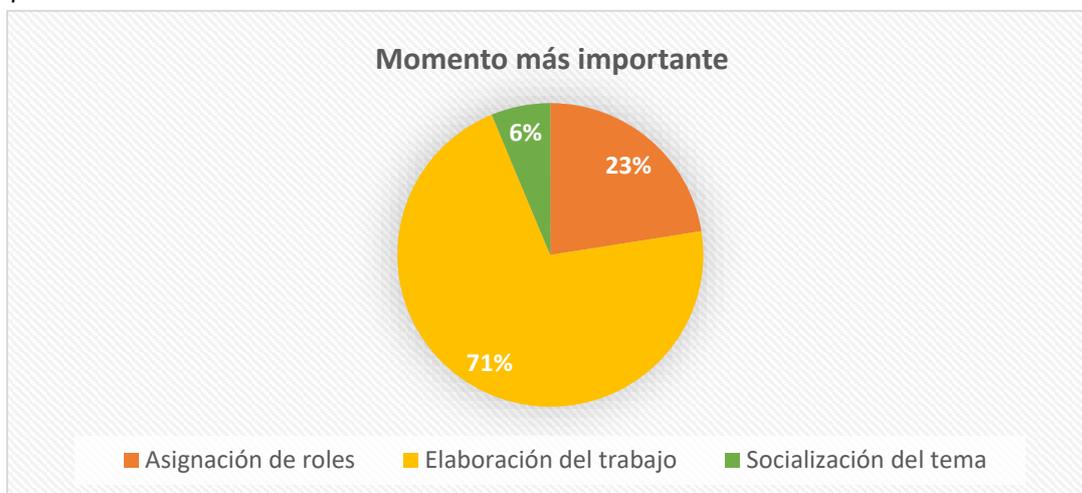
Tabla 3

Durante el proceso de Aprendizaje Colaborativo en el aula ¿Cuál crees que fue el momento más importante?

Asignación de roles	Elaboración del trabajo	Socialización del tema
18	57	5

Gráfico 3

Durante el proceso de Aprendizaje Colaborativo en el aula ¿Cuál crees que fue el momento más importante?



Con respecto a la tercera pregunta sobre ¿Cuál crees que fue el momento más importante?, el 43% manifiesta el que es la Socialización del trabajo, el 71% e manifiesta que es la Elaboración del Trabajo y el 6% de los encuestados opina que es la Asignación de Roles. En base a este resultado los estudiantes opinan que el momento más importante es la Socialización del Trabajo para tener un aprendizaje eficiente, esto involucra directamente la intervención del docente tutor del aula, quien va a dar acompañamiento, seguimiento y retroalimentación durante el desarrollo del trabajo con la finalidad de que transformen la enseñanza en aprendizaje colaborativo.

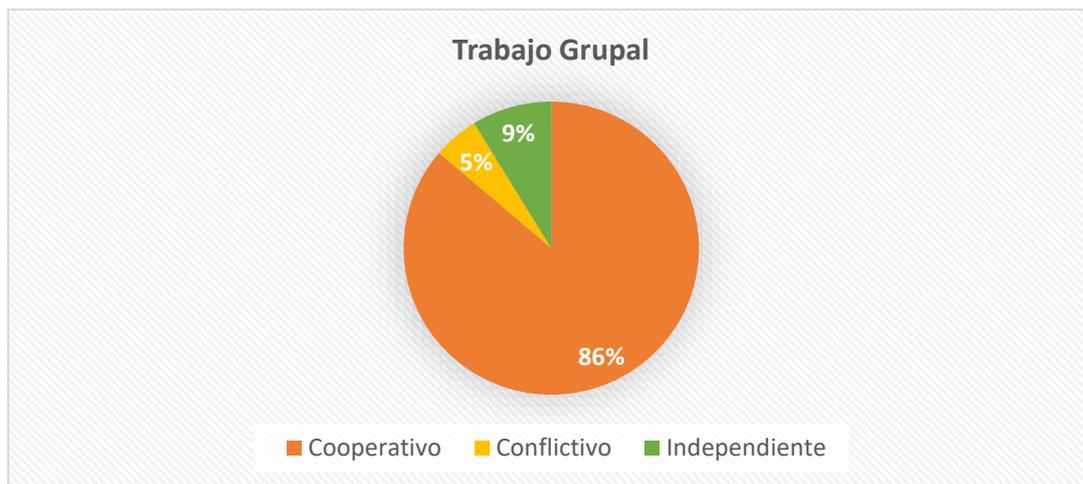
Tabla 4

¿Cómo fue el trabajo grupal?

Cooperativo	Conflictivo	Independiente
69	4	7

Gráfico 4

¿Cómo fue el trabajo grupal?



Referente a la pregunta los encuestados opinan un 86 % opina que fue cooperativo, un 9% fue independiente y un 5% el trabajo fue conflictivo. De acuerdo con los resultados se evidencia que el trabajo fue colaborativo y motivador. Sin embargo hay que continuar velando a los estudiantes que consideran que durante el desarrollo de las actividades grupales existió independencia para que se integren al grupo y fortalezcan tanto las habilidades individuales como las grupales.

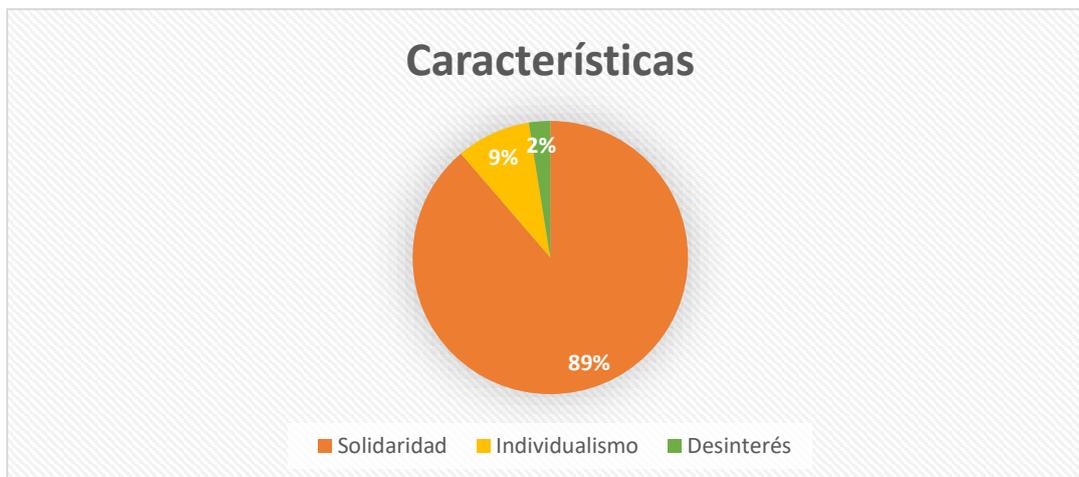
Tabla 5

¿Cuál de las siguientes características sobresalieron durante el Aprendizaje Colaborativo?

Solidaridad	Individualismo	Desinterés
71	7	2

Gráfico 5

¿Cuál de las siguientes características sobresalieron durante el Aprendizaje Colaborativo?



Referente a ¿Cómo fue el trabajo grupal? los encuestados manifiestan: el 89% que es un trabajo solidario, un 9 % existió individualismo y un 2 % que hay desinterés. A parir de esto podemos evidenciar que el valor de la solidaridad prevalece en los equipos de trabajo lo que consolida los conocimientos y la formación en valores; que se verán integrados en un aprendizaje colaborativo significativo para los estudiantes y el docente tutor quien será el que vele por la participación activa de todos los integrantes de los grupos de trabajo.

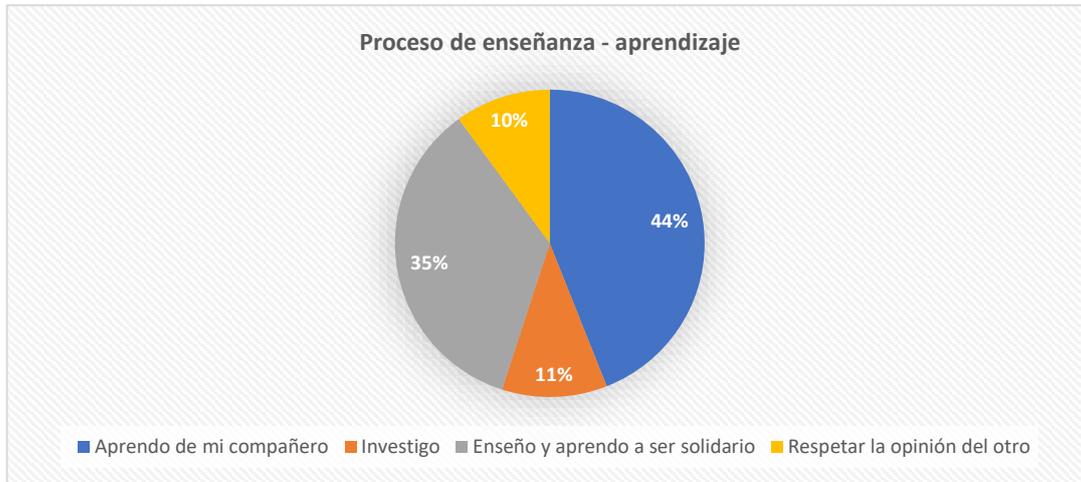
Tabla 6

¿Por qué crees que el Aprendizaje Colaborativo ayuda en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática?

Aprendo de mi compañero	Investigo	Enseño y aprendo a ser solidario	Respetar la opinión del otro
44	11	35	10

Gráfico 6

¿Por qué crees que el Aprendizaje Colaborativo ayuda en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática?



Con respecto a *¿Por qué crees que el Aprendizaje Colaborativo ayuda en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática?* los encuestados manifiestan que Aprendo de mi compañero un 44%, un 11% que investigó, el 35% Enseño y Aprendo a ser solidario y el 10% Aprendo a respetar la opinión del otro. A partir de estos datos evidenciamos que para obtener un aprendizaje significativo en la Matemática es importante tomar en cuenta las características del Aprendizaje Colaborativo, es importante exponer que el docente tutor durante el acompañamiento en las actividades grupales evaluó la coherencia de las respuestas de las encuestas con el actuar de los estudiantes y son ciertas.

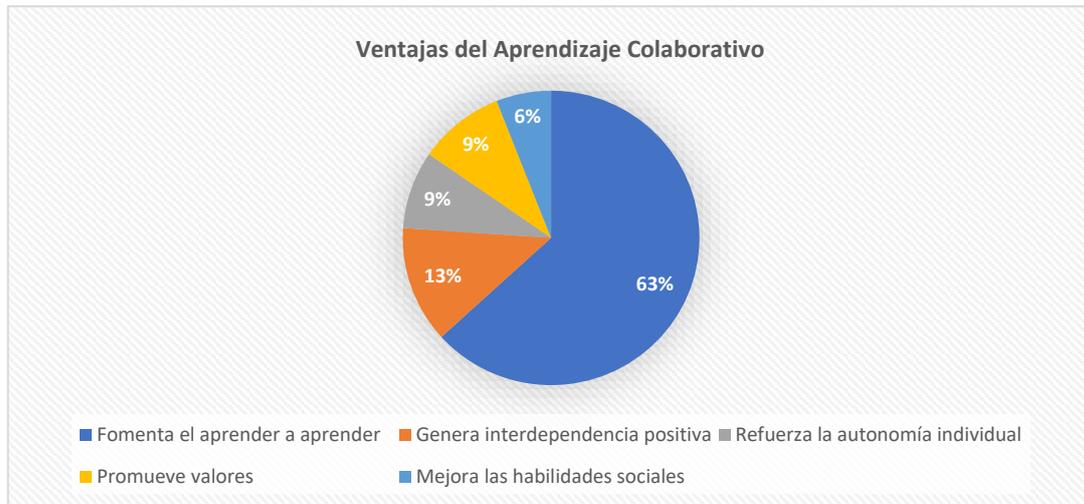
Tabla 7

¿Cuáles crees que fueron las ventajas del Aprendizaje Colaborativo en la clase de Matemáticas?

Fomenta el aprender a aprender	Genera interdependencia positiva	Refuerza la autonomía individual	Promueve valores	Mejora las habilidades sociales
74	15	10	11	7

Gráfico 7

¿Cuáles crees que fueron las ventajas del Aprendizaje Colaborativo en la clase de Matemáticas?



Referente a ¿Cuáles crees que fueron las ventajas del Aprendizaje Colaborativo en la clase de Matemáticas? Los encuestados manifiestan que Fomenta el aprender a aprender un 63%, Mejora las habilidades sociales 6%, Promueve valores 9%, Genera interdependencia positiva 13% y Refuerza la autonomía individual 9%. De esta manera puedo manifestar que el Trabajo Colaborativo en la Matemática aporta para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes.

DISCUSIÓN

Las técnicas empleadas en el Trabajo Colaborativo para la investigación permitieron evaluar la evolución de los estudiantes y cómo mejoró el rendimiento académico del grupo. Además, el docente tutor confirmó la transformación que experimentaron aquellos alumnos que solían tener dificultades con la asignatura de matemáticas.

Las técnicas empleadas en el Trabajo Colaborativo para la investigación permitieron evaluar la evolución de los estudiantes y cómo mejoró el rendimiento académico del grupo. Además, el docente tutor confirmó la transformación que experimentaron aquellos alumnos que solían tener dificultades con la asignatura de matemáticas.

Estas técnicas aplicadas desarrollaron en los estudiantes habilidades de pensamiento crítico y creatividad. Los motivaron a formar grupos de estudio para otras materias y a abordar la resolución de problemas desde diversas perspectivas. Se fomentó la investigación en la búsqueda de alternativas para resolver situaciones cotidianas.

Dentro del aula de matemáticas, el Aprendizaje Colaborativo reforzó ventajas como el fomento del "aprender a aprender", la generación de interdependencia positiva, el fortalecimiento de la autonomía individual, la promoción de valores y la mejora de las habilidades sociales. Como resultado, los estudiantes perdieron el temor hacia la asignatura de matemáticas.

La estructura sencilla del trabajo colaborativo motivó la participación activa, la reflexión y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. Los convirtió en autoconstructores de su proceso de aprendizaje al relacionar los contenidos del aula con problemáticas presentes en su campo profesional.

El uso de herramientas tecnológicas despertó ingenio, creatividad y curiosidad en los estudiantes, quienes crearon nuevos recursos como juegos, retos matemáticos, crucigramas, sopas de letras, calculadoras, cuestionarios, infografías, padlets y videos. Estos materiales servirán como repositorios didácticos para futuros grupos.

Basándonos en los resultados obtenidos, se llevará a cabo una evaluación de los tiempos, recursos y problemas planteados. Esto con el fin de mejorar y dar continuidad a la investigación, brindando así una experiencia educativa diferenciada.

REFERENCIAS

Calderaro, A., & Cuesta, C. (2008). Didácticas específicas: reflexiones y aportes para la enseñanza. ProQuest Ebook Central. Recuperado el 20 de agosto de 2023 de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliovirtualuidesp/detail.action?docID=4824129>.

González, Pérez, M. (2012). Curso corto 15: La evaluación del aprendizaje: La evaluación formativa y la evaluación por competencias. Editorial Universitaria. Recuperado el 13 de mayo de 2023 de <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2095/lib/bibliovirtualuidesp/detail.action?docID=3197142>.

Hernández, A., & Olmos, S. (2011). Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías. Ediciones Universidad de Salamanca. Recuperado el 20 de agosto de 2023 de <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2095/lib/bibliovirtualuidesp/detail.action?docID=3198543>.

Vázquez, M. (2010). Materiales didácticos para matemáticas. Recuperado el 12 de julio de 2023 de <http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2010/07/30/194638.php>

Zarzar, Charur, C. (2006). La definición de objetivos de aprendizaje. Recuperado el 05 de mayo de 2023 de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliovirtualuidesp/detail.action?docID=3173851>.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .