



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



## **Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas**

### **Peer Tutoring: A Didactic Alternative Focused on Improving Academic Performance in Mathematics**

### **Tutoria entre pares: uma alternativa didática focada na melhoria do desempenho acadêmico em Matemática**

Resultado de Investigación

Recibido: 24/04/2023 Revisado: 2/05/2023 Aceptado: 10/06/2023

José Luis Plaza Chalco

Universidad Nacional de Educación (UNAE), Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9925-9909>

[jlplaza@unae.edu.ec](mailto:jlplaza@unae.edu.ec)

#### Resumen

Este artículo científico tiene como objetivo implementar una alternativa didáctica enfocada en la técnica de tutoría entre iguales para mejorar el rendimiento académico en Matemáticas en los estudiantes del décimo E de la Unidad Educativa Luis Cordero. Para el cumplimiento de este objetivo, se realiza un estudio cuasiexperimental con enfoque mixto donde se tiene un grupo control y otro experimental lo cual ayuda a medir el impacto de la técnica tutoría entre iguales en comparación de la metodología tradicional. Entre los instrumentos de recolección de datos empleados, destaca el uso de un pretest y postest que sirve para conocer el rendimiento académico inicial y final de la muestra estudiada. La implementación de la técnica antes descrita tiene 3 fases las cuales son: preparación, ejecución y evaluación. Los resultados indican que la técnica tutoría entre iguales es efectiva para mejorar habilidades sociales tales como la comunicación entre estudiantes y la responsabilidad tanto individual como colectiva. Además, tiene un efecto positivo en el rendimiento académico, dado que, el grupo experimental obtuvo mejores resultados en el postest, trabajos en clase y evaluaciones individuales.



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



**Palabras clave:** Tutoría entre iguales, Aprendizaje Cooperativo, Rendimiento académico, Enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

### Abstract

This scientific article aims to implement a didactic alternative focused on the peer tutoring technique to improve academic performance in Mathematics in tenth grade students of Luis Cordero Educational Unit. To achieve this objective, a quasi-experimental study with a mixed approach is carried out, where there is a control group and an experimental group which helps to measure the impact of the peer tutoring technique compared to the traditional methodology. Among the data collection instruments used, the use of a pretest and posttest stands out, which serves to know the initial and final academic performance of the studied sample. The implementation of the technique described above has 3 phases which are: preparation, execution, and evaluation. The results indicate that the peer tutoring technique is effective in improving social skills such as communication between students and individual and collective responsibility. In addition, it has a positive effect on academic performance, since the experimental group obtained better results in the posttest, classwork, and individual evaluations.

**Keywords:** Peer tutoring, Cooperative learning, Academic performance, Teaching-Learning of Mathematics.

### Resumo

Este artigo científico tem como objetivo implementar uma alternativa didática focada na técnica de tutoria entre pares para melhorar o desempenho acadêmico em Matemática nos alunos do décimo ano da Unidade Educativa Luis Cordero. Para alcançar esse objetivo, é realizado um estudo quase-experimental com abordagem mista, onde há um grupo de controle e um grupo experimental que ajuda a medir o impacto da técnica de tutoria entre pares em comparação com a metodologia tradicional. Entre os instrumentos de coleta de dados utilizados, destaca-se o uso de um pré-teste e pós-teste, que serve para conhecer o desempenho acadêmico inicial e final da amostra estudada. A implementação da técnica descrita acima tem 3 fases, que são: preparação, execução e avaliação. Os resultados indicam que a técnica de tutoria entre pares é eficaz na melhoria das habilidades sociais, como comunicação entre os alunos e responsabilidade tanto individual quanto coletiva. Além disso, tem um efeito positivo no desempenho acadêmico, uma vez que o grupo experimental obteve melhores resultados no pós-teste, trabalho em sala de aula e avaliações individuais.

**Palavras-chave:** Tutoria entre pares, Aprendizagem cooperativa, Desempenho acadêmico, Ensino-Aprendizagem da Matemática.



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



## Introducción

El bajo rendimiento académico de los estudiantes en Matemáticas puede deberse a varios factores, como la edad, el género, el estatus socioeconómico y la formación de los docentes. Este último enfatiza en que las metodologías y los incentivos que se usa en las sesiones de clase, causa un efecto en el aprendizaje del estudiantado (Moreno-Treviño y Cortez-Soto, 2020). Por lo tanto, es necesario que el docente comprenda y se forme en técnicas de enseñanza, es por esta razón que este artículo da a conocer cómo utilizar la técnica de Aprendizaje Cooperativo conocida como tutoría entre iguales. La implementación de la técnica antes mencionada en el aula de clases es muy importante tanto para los estudiantes de primaria como de secundaria, debido a que facilita la adquisición de competencias sociales, comunicación, cooperación y además ayuda a mejorar el rendimiento académico en Matemáticas (Alegre et al., 2020; Martínez-Lirola, 2021).

El bajo nivel de conocimientos en Matemáticas es un problema que se da en varios países latinoamericanos, un ejemplo de esto se ve reflejado en los resultados en Matemáticas del 2015 en la prueba PISA, los cuales revelan que la mayoría de estos países obtuvieron resultados por debajo de los 400 puntos (Medina-Gual, 2018). Con esto, se constata que existe un problema en el sistema educativo latinoamericano. Por este motivo es importante identificar las diferentes causas y buscar soluciones que permitan asegurar una educación de calidad.

La problemática de este estudio se basa en que la metodología de enseñanza utilizada en clases se

encuentra enfocada en el aprendizaje autónomo dejando de lado la interacción estudiante-estudiante. Por otra parte, se evidencia un bajo rendimiento académico en Matemáticas por parte de los estudiantes de décimo E de la Unidad Educativa Luis Cordero ubicada en la ciudad de Azogues perteneciente a la provincia de Cañar-Ecuador. Para solucionar esta dificultad se utiliza la técnica tutoría entre iguales la misma que permite que el estudiante de mayor rendimiento académico ayude a maximizar los conocimientos de los estudiantes que tienen bajo entendimiento de la materia.

Considerando la problemática presentada se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir a la mejora del rendimiento académico en Matemáticas en los estudiantes del décimo E de la Unidad Educativa Luis Cordero?, y para dar solución a la misma, se plantea el siguiente objetivo principal: Implementar una alternativa didáctica enfocada en la técnica de tutoría entre iguales para mejorar el rendimiento académico en Matemáticas en los estudiantes del décimo E de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Arco-Tirado et al. (2020) en una investigación realizada en España miden la eficacia de la técnica tutoría entre iguales, para ello tienen una muestra de 102 estudiantes universitarios los cuales son asignados aleatoriamente a un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE). El GE recibe las sesiones de clase utilizando la técnica antes descrita y el GC no. Los resultados de esta investigación dan a conocer a través de informes académicos oficiales que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un mejor rendimiento



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



académico. Hay que tener en cuenta que el éxito de la implementación de la metodología antes mencionada también depende en gran medida de la actitud positiva del docente y su formación en esta temática, lo que implica recibir capacitación y formación en esta metodología (Meza-Cascante et al., 2015).

Por otra parte, un estudio bibliográfico realizado a estudiantes de secundaria por Alegre et al. (2019) enfatizan que usar la técnica de tutoría entre iguales ayuda a mejorar el rendimiento académico y las habilidades sociales del estudiantado. Esto lo demuestra mediante un análisis de literatura donde da a conocer que, de 42 artículos independientes, el 88% tienen resultados favorables en el rendimiento académico de los estudiantes. Esto se logra con sesiones de clases de 30 minutos durante aproximadamente 8 semanas. En síntesis, la información proporcionada por ambos autores demuestra que la técnica de aprendizaje descrita es una herramienta efectiva para maximizar el aprendizaje y habilidades comunicativas del estudiantado.

### Aprendizaje Cooperativo

Uno de los pioneros de esta metodología es Johnson & Johnson (2014) los cuales lo definen como un método de enseñanza, en el cual los integrantes del grupo tienen un objetivo en común y se promueve la cooperación entre estudiantes fomentando un apoyo mutuo, responsabilidad y donde todos los integrantes se sientan útiles en el proceso de aprendizaje. Por otra parte, según Juárez-Pulido et al. (2019) el Aprendizaje Cooperativo permite al estudiantado trabajar en grupos

heterogéneos los cuales tienen una interdependencia positiva la misma que permite desarrollar habilidades sociales y maximizan el aprendizaje.

Bajo el punto de vista de Bustamante (2021), esta metodología se basa en juntar estudiantes con diferentes habilidades académicas y socioculturales con el fin de promover la convivencia y socialización logrando así optimizar el aprendizaje propio y de los demás. Con estas tres definiciones se puede deducir que, el Aprendizaje Cooperativo busca beneficiar al estudiantado tanto en conocimientos como en habilidades sociales las cuales son muy importantes no solo para el ámbito educativo sino también para el ámbito laboral.

Guasp y Forteza (2021) mencionan que el Aprendizaje Cooperativo permite que incremente la ayuda mutua, exista una relación más fluida e incrementa la posibilidad de que el estudiantado intercambie experiencias reduciendo así posibles conflictos. Para lograr una integración y potenciación de habilidades en los estudiantes, es necesario que el docente utilice metodologías activas, como la mencionada anteriormente, para que puedan llevar a cabo actividades conjuntas y, de esta manera, estar preparados para afrontar cualquier desafío que se presente en el aula (Correa-Gurtubay y Osses-Sánchez, 2023).

### Uso de la técnica de Aprendizaje Cooperativo Tutoría entre iguales

Para la aplicación de la técnica de tutoría entre iguales en el aula de clase es de suma importancia conocer en que consiste este método de enseñanza y como se



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



aplica de manera efectiva. De igual manera, es necesario conocer como es el proceso de selección de los estudiantes tutores y tutorados. Gavilán y Alario (2010) explican que esta técnica consiste en emparejar a dos estudiantes para que interactúen y aprendan juntos. El estudiante con mayor conocimiento en la materia es el tutor y el que tiene problemas de aprendizaje es el tutorado. Zapata (2020) menciona que con esta técnica los estudiantes tutores mejoran sus habilidades de enseñanza y los tutorados se sienten menos intimidados al momento de aprender. La técnica antes descrita también permite el desarrollo

de diversas competencias como: aprender a trabajar en equipo, responsabilidad, pensar de manera crítica, habilidades comunicativas, actitud solidaria, buscar diferentes soluciones a un mismo problema y aprender a regular su propio aprendizaje y del compañero (Alegre-Ansuategui & Moliner-Miravet, 2017; Chacón-Vargas, 2022; Velasco-Quintana et al., 2010). Hay que recordar que para lograr estos beneficios es indispensable que el docente explique a los alumnos en que consiste el método y sea un guía de los equipos atendiendo a cualquier duda que se presente.

## Metodología y métodos

### Tipo de estudio, población y muestra

En esta investigación se utiliza un tipo de estudio cuasiexperimental el mismo permite comparar el rendimiento académico de dos grupos de estudiantes, donde el grupo experimental recibe la técnica de tutoría entre iguales y el grupo control no. Además, este tipo de investigación permite la manipulación de la variable independiente para observar su impacto en la variable dependiente y la misma es ideal para intervenciones educativas (Gopalan et al., 2020). El procedimiento científico aplicado en esta investigación consistió en la identificación de la problemática, revisión bibliográfica sobre conceptos clave, recopilación, análisis de datos y la aplicación de la metodología propuesta en el grupo control con el objetivo de conocer su eficacia.

El criterio de la selección de la muestra seleccionada es intencional no probabilística elegido por conveniencia, donde Hernández-Sampieri y Mendoza (2020) dan a

conocer que, la selección de la muestra no se basa en la probabilidad sino que más bien está relacionada con las características y el contexto de la investigación. Por lo tanto, se tiene una población de 170 estudiantes del décimo grado y los 5 docentes del área de Matemáticas. La muestra está conformada por 66 estudiantes de décimo grado de la Unidad Educativa Luis Cordero de los cuales 33 son del décimo E que son usados como grupo experimental y 33 son del décimo D que son el grupo control.

### Enfoque, técnicas e instrumentos

El enfoque utilizado es mixto, donde Hernández-Sampieri y Mendoza (2020) lo definen como una estrategia de investigación que combina el enfoque cualitativo y cuantitativo permitiendo integrar datos numéricos con el análisis de las percepciones subjetivas de los objetos de estudio. Además, es importante recordar que el aprendizaje de los



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



estudiantes es un fenómeno complejo el cual cuenta de una realidad subjetiva y objetiva, por lo cual este enfoque permite tener una visión más amplia y profunda del fenómeno que se estudia. En el caso de este estudio se busca obtener información relacionada con el rendimiento académico de los estudiantes y su percepción sobre la técnica de Aprendizaje Cooperativo utilizada. El paradigma que se utiliza es sociocrítico el cual busca generar un cambio social, pero con ayuda de la autorreflexión y la participación activa de los integrantes que forman parte de la muestra, todo esto con el objetivo de construir el conocimiento en base a las necesidades el grupo estudiado (Ticona et al., 2020).

El primer instrumento de investigación utilizado es una encuesta de satisfacción a los estudiantes del grupo experimental para conocer su perspectiva sobre la técnica tutoría entre iguales, esta encuesta incluye preguntas abiertas y otras diseñadas con la escala de Likert. Esta escala mide el nivel de acuerdo o desacuerdo de los participantes mediante cinco puntos simétricos y equilibrados, a estas se les asigna un número que ayuda a medir si los encuestados están a favor o en contra de las preguntas planteadas (Luna, 2007; Taherdoost, 2019).

Otros instrumentos utilizados son el pretest y postest que sirven para medir los conocimientos de ambos grupos antes y después de la implementación de la alternativa didáctica. Del mismo modo, durante las sesiones de clase se aplica evaluaciones individuales a los estudiantes de ambos grupos. Además, también se evalúan los resultados de los trabajos en clase asignados. Las tareas del grupo experimental tienen

como objetivo promover el trabajo en equipo, mientras que en el grupo control se trabajan de manera individual. Con todos estos instrumentos mencionados se pretende evaluar el impacto de la técnica de tutoría entre iguales en el rendimiento académico de los estudiantes.

### Implementación de la alternativa didáctica

Para la implementación de la técnica de tutoría entre iguales en el grupo experimental se utiliza una alternativa didáctica la cual consta de 3 fases: Preparación, Ejecución y Evaluación. Dichas fases son adaptadas según las necesidades del estudiantado y se basan en los aportes de Fernández-Suárez et al. (2019).

#### 1. Preparación

Esta fase tiene una duración de 6 sesiones de clase en las cuales se escoge al grupo experimental y control. En esta etapa el investigador utiliza una metodología tradicional-individualista con ambos grupos. También, se analiza a los estudiantes con mayor rendimiento académico y los que tienen dificultades en el aprendizaje, con el fin de conformar los grupos cooperativos. Además, se realizan las planificaciones microcurriculares con los contenidos que se van a tratar en las sesiones de clase donde se implementa la propuesta planteada. De igual manera, se elaboran las hojas de trabajo grupales para los estudiantes y se organiza los grupos cooperativos con los que se va a trabajar. Cabe recalcar que en esta etapa se aplica el pretest tanto al grupo control como experimental, con el fin de conocer cómo se encuentran los conocimientos antes de la implementación de la técnica.



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



## 2. Ejecución

En esta fase se aplica la técnica de tutoría entre iguales al grupo experimental y se imparte clases tradicionales al grupo control, sin embargo, con ambos grupos se trabaja los mismos contenidos conceptuales. Cada sesión de clases tuvo una duración de 80 minutos y se trabajó en los siguientes temas: sesiones 1 y 2 “Racionalización de expresiones algebraicas y numéricas”, sesión 3 “Notación científica (Transformar números escritos en notación científica a decimal y viceversa)”, sesiones 4 y 5 “Operaciones básicas con números escritos en notación científica”.

La dinámica en las horas clase fueron similares y consistieron en los siguientes: se selecciona a los estudiantes tutores en función de sus calificaciones y se realiza una preparación con dichos estudiantes con el objetivo de que los mismos tengan las habilidades necesarias para guiar y apoyar a sus compañeros. Luego, se da a conocer los conceptos de la temática, se ejemplifica y se fomenta la participación activa mediante dinámicas tales como: tingo, tingo tango y otras similares. Finalmente, se forman los grupos cooperativos, el docente explica a los estudiantes la técnica y se entrega una hoja de trabajo.

## Resultados y discusión

En este apartado se encuentra los resultados de la implementación de la técnica de Aprendizaje Cooperativo. Donde primero se analiza la encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes del grupo experimental, con el fin de conocer el punto de vista de los mismos sobre la técnica aplicada. En la Tabla 1, se

La hoja de trabajo grupal tiene dos ejercicios uno para el estudiante tutor y otra para el tutorado, la dinámica que se debe de seguir es la siguiente: la hoja de trabajo tiene ejercicios específicos para el estudiante tutor y tutorado con similar nivel de dificultad, el estudiante tutor resuelve y explica el primer ejercicio que se le asigna, seguidamente el estudiante tutorado con ayuda del estudiante tutor resuelve un ejercicio similar al explicado por el tutor. La dinámica es la misma con todos los ejercicios de la hoja de trabajo. El docente juega un papel importante en esta etapa, dado que, solventa cualquier duda o inconveniente que pueda presentarse.

## 3. Evaluación

En esta etapa el docente evalúa los conocimientos individuales mediante pruebas cortas en cada temática descrita anteriormente. Además de ello, se da la socialización de las respuestas y se solventan dudas. Y luego de culminarse con la última sesión se aplica el postest con preguntas de todos los contenidos vistos en las sesiones con el fin de poder observar la evolución en el rendimiento académico de los grupos.

encuentra los resultados de las respuestas de las 10 primeras preguntas de la encuesta de satisfacción realizada a los estudiantes. Donde, los números en la primera fila significa lo siguiente: 5 representa la respuesta a la alternativa Totalmente de acuerdo, 4 es la respuesta De acuerdo, Ni de acuerdo ni en



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



desacuerdo se representa con el número 3, En desacuerdo con el 2 y 1 representa Muy en desacuerdo

Tabla 1. Resultados de la encuesta de satisfacción

Pregunta	5	4	3	2	1
1. Trabajando cooperativamente pude aprender de manera más fácil que cuando lo hago de manera individual.	19	12	1	1	-
2. Considero que trabajando cooperativamente pude maximizar mi aprendizaje en Matemáticas.	19	12	-	2	-
3. Me siento más cómodo realizando mis trabajos en clase de manera cooperativa que de manera individual.	21	7	5	-	-
4. Considero que realizar tareas durante las horas clase de manera cooperativa mejora las relaciones entre los compañeros.	22	7	4	-	-
5. El docente apoyó en el fortalecimiento de conocimientos mientras se estaba trabajando con mi compañero de clase.	27	5	-	1	-
6. Trabajar cooperativamente durante las horas de clase ayudó a mejorar mi rendimiento académico.	18	8	6	1	-
7. Considero que con ayuda de mis compañeros puedo prepararme de mejor manera para una evaluación individual.	22	9	1	1	-
8. El estudiante tutor o tutorado con el que trabaje contribuyó con responsabilidad en las tareas en clase.	12	12	7	1	1
9. Me preocupo por el trabajo en equipo y me siento responsable de mi contribución.	20	10	2	1	-
10. Considero que hacer tareas cooperativamente mejora la convivencia y el clima en clases.	21	7	4	1	-

Nota. Describe las respuestas del nivel de aceptación de la implementación de la técnica tutoría entre iguales por parte de los estudiantes del grupo experimental.



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



Con base al análisis de los resultados de la tabla 1, se observa que la mayoría de estudiantes del grupo experimental están de totalmente de acuerdo y de acuerdo con que la técnica de tutoría entre iguales utilizada ayuda a mejorar el aprendizaje, ya que aprenden de mejor manera cuando se trabaja grupalmente que individualmente, mejorar la convivencia y clima en clases, maximiza sus conocimientos al momento de trabajar en equipo. Además, consideran que el docente ayudo en gran medida en el fortalecimiento del entendimiento de la materia. Sin embargo, también se detectó algunas reservas por parte de algunos estudiantes. Por ejemplo, aunque la mayoría considera que la técnica tutoría entre iguales mejora el rendimiento, seis estudiantes no tienen una opinión definida al respecto y uno está en desacuerdo. Además, en cuanto a la responsabilidad de los estudiantes al realizar las tareas, aunque la mayoría está de acuerdo, hay un pequeño grupo que no lo está. También en la pregunta sobre si se mejora la convivencia y clima en clases existe 4 estudiantes que no están ni de acuerdo ni desacuerdo y uno que está en desacuerdo. Estas respuestas pueden indicar la necesidad de prestar atención a los grupos cooperativos formados por estos estudiantes que tienen reservas, para asegurar que se sientan más cómodos y se integren mejor en la dinámica cooperativa. Es importante prestar atención a las respuestas que tuvieron menos aceptación para poder

mejorar la alternativa didáctica planteada y asegurar que todos los estudiantes se sientan cómodos y puedan aprovechar al máximo esta técnica de aprendizaje. En conclusión, a pesar de las reservas encontradas en algunos estudiantes, la mayoría de ellos considera que trabajar cooperativamente es beneficioso para el aprendizaje y la convivencia en clase.

Además de las preguntas antes mencionadas, también se realizó dos preguntas de carácter abierto para conocer las ventajas y desventajas de la implementación de la alternativa didáctica antes mencionada según el punto de vista del estudiantado. De las respuestas proporcionadas se concluye que las ventajas son: la posibilidad de compartir conocimientos y fortalecer la comprensión de los temas, mejorar la comunicación entre compañeros y fomentar el compañerismo. Sin embargo, los estudiantes mencionaron algunas desventajas como: la falta de colaboración de algunos compañeros, distracciones, conversaciones irrelevantes, y la dependencia excesiva de los compañeros para resolver problemas. En general, los estudiantes demuestran estar de acuerdo en que el aprendizaje cooperativo es beneficioso, pero hay algunos factores a considerar para mejorar la implementación de esta técnica de Aprendizaje Cooperativo.



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



Tabla 2. Promedios de las calificaciones sobre 10 puntos obtenidas en las pruebas y trabajos en clase

Tema	Promedio prueba GC	Promedio prueba GE	Promedio tarea en clase GC	Promedio tarea en clase GE
Racionalización	6,07	7,65	6,60	8,96
Notación científica	6,72	7,23	7,62	8,51
Promedio total	6,39	7,40	7,11	8,74

Nota. Describe los promedios obtenidos tanto del grupo control como experimental.

De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 2, se puede observar que el grupo experimental obtuvo un rendimiento académico superior al grupo control en todas las temáticas evaluadas. El promedio de calificaciones en las pruebas del grupo experimental fue 1,58 puntos más alto que el del grupo control en el tema de Racionalización, y 0,51 puntos más alto en el tema de Notación científica. Asimismo, el promedio de calificaciones en las tareas en clase del grupo

experimental fue 2,36 puntos más alto que el del grupo control en el tema de Racionalización, y 0,89 puntos más alto en el tema de Notación científica. Estos hallazgos sugieren que la estrategia de enseñanza basada en el Aprendizaje Cooperativo implementada en el grupo experimental obtuvo un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con el método de enseñanza tradicional utilizado en el grupo control.

Tabla 3. Cuadro comparativo de los resultados obtenidos en el pretest y postest

Resumen estadístico	GE (Pretest)	GE (Postest)	GC (Pretest)	GC (Postest)
Media aritmética	3,53	6,68	4,51	5,23
Desviación estándar	1,88	2,15	2,30	2,80

Nota. Describe las medidas de tendencia central y dispersión obtenidas de las calificaciones sobre 10 puntos de los estudiantes del grupo control y experimental en el pretest y postest.

La tabla 3 compara el estado inicial y final de ambos grupos mediante los resultados del pretest y postest. En el grupo experimental, la media aritmética aumentó de 3,53 en el pretest a 6,68 en el postest, mientras que en el grupo control, la media aumentó de 4,51 a 5,23 en el postest. Es decir, en el primero el promedio aumentó 3,15 puntos y en el segundo 0,72 puntos, esta diferencia

sugiere que la intervención de la enseñanza cooperativa tuvo un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes en el grupo experimental, ya que el cambio más notorio es en este grupo.

Al comparar las medias aritméticas del pretest y postest de ambos grupos se evidencia que antes de la



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



implementación de la alternativa didáctica (resultados del pretest) los estudiantes del grupo control tienen un promedio 0,98 puntos más alto que el experimental. No obstante, luego de la intervención metodológica realizada es el grupo experimental el que destaca, esto se corrobora, ya que en los resultados del postest este grupo tiene un promedio 1,45 puntos más alto que el control. Por consiguiente, la técnica de tutoría entre iguales utilizada en el grupo experimental resultó ser más efectiva que el método tradicional empleado en el grupo control. Con base a los resultados obtenidos en el postest por parte del grupo experimental y el análisis de las respuestas dadas por estos estudiantes. Se pudo evidenciar que gran parte de los estudiantes de este grupo consiguieron comprender los 3 casos de racionalización y aplicarlos de manera correcta,

### Conclusiones

La implementación de la técnica tutoría entre iguales logró cumplir con el objetivo planteado de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del décimo E de la Unidad Educativa Luis Cordero (grupo experimental), esto se corrobora dado que antes de la intervención metodológica el estudiantado tuvo un promedio de 3,53 (resultado pretest) y luego este aumento a 6,68 (resultado postest). Además, al comparar las calificaciones obtenidas del grupo experimental y control se observa que el primero mencionado tiene mejores resultados tanto en tareas en clase como en las pruebas individuales.

La investigación realizada presenta evidencia que demuestra que la interacción entre el estudiantado es

convertir números escritos en notación científica a decimal y viceversa y realizar operaciones básicas con números escritos en notación científica.

Estos resultados amplían los hallazgos previos, dado que se ejecuta la técnica tutoría entre iguales en un contexto que no ha sido estudiado por la literatura citada anteriormente. Cabe recalcar que, los hallazgos encontrados en el artículo pueden servir de guía para los educadores que buscan implementar metodologías activas que favorezcan el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas. Una posible debilidad en este estudio es la falta de control en algunas variables como: nivel socioeconómico de los estudiantes, motivación previa de los mismos por aprender y falta de la intervención de los familiares en el proceso educativo.

muy valiosa, puesto que ayuda a maximizar competencias cognitivas y habilidades sociales tales como la responsabilidad, fomenta el compañerismo y mejora las relaciones interpersonales entre el estudiantado. Además, la implementación de esta técnica tuvo un efecto positivo y una aceptación alta por parte de los estudiantes. Por todo lo mencionado, se resalta la importancia de utilizar una metodología activa para mejorar la práctica educativa.

En general, los estudiantes parecen estar satisfechos de los resultados académicos y sociales obtenidos gracias a la implementación de la alternativa didáctica planteada. Sin embargo, hay algunos factores a considerar para mejorar la implementación de la



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



técnica descrita. Uno de ellos es el hecho de que el docente tiene que estar atento a que exista colaboración de ambos integrantes del grupo y que no exista conversaciones ajenas a la materia cuando se esté realizando la tarea. Por otra parte, se sugiere

implementar el uso de algunas variables como el estudio del contexto familiar, nivel socioeconómico de los estudiantes y la motivación previa del estudiantado por aprender.

### Referencias bibliográficas

- Alegre-Ansuategui, F.J. & Moliner-Miravet, L. (2017). Emotional and cognitive effects of peer tutoring among secondary school mathematics students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(8), 1185-1205. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1342284>
- Alegre, F., Moliner, L., Maroto, A. & Lorenzo-Valentin, G. (2019). Peer tutoring and mathematics in secondary education: Literature review, effect sizes, moderators, and implications for practice. *Heliyon*, 5(9), e02491. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02491>
- Alegre, F., Moliner, L., Maroto, A. & Lorenzo-Valentin, G. (2020). Academic Achievement and Peer Tutoring in Mathematics: A Comparison Between Primary and Secondary Education. *SAGE Open*, 10(2), 2158244020929295. <https://doi.org/10.1177/2158244020929295>
- Arco-Tirado, J. L., Fernández-Martín, F. D. & Hervás-Torres, M. (2020). Evidence-based peer-tutoring program to improve students' performance at the university. *Studies in Higher Education*, 45(11), 2190-2202. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1597038>
- Bustamante, S. M. M. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *INNOVA Research Journal*, 6(2), Art. 2. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1663>
- Chacón-Vargas, E. (2022). La tutoría entre pares y su incidencia sobre el rendimiento académico en un curso de matemática universitaria. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 362-379. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.20>
- Correa-Gurtubay, P. & Osses-Sánchez, N. A. (2023). El aprendizaje cooperativo: Reflexiones para su implementación en aulas inclusivas. *Revista Electrónica Educare*, 27(1), Art. 1. <https://doi.org/10.15359/ree.27-1.14543>
- Fernández-Suárez, B., León-Capote, M. de los Á. & Otero-Díaz, D. (2019). Alternativa didáctica para la motivación de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Matemática. *Conrado*, 15(68), 56-63.



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



- Gavilán, P. & Alario, R. (2010). *Aprendizaje Cooperativo Una metodología con futuro. Principios y aplicaciones*. Editorial CCS.  
[https://www.academia.edu/44620930/Aprendizaje\\_Cooperativo\\_Una\\_metodolog%C3%ADa\\_con\\_futuro\\_Principios\\_y\\_aplicaciones\\_Paloma\\_Gavil%C3%A1n\\_Ram%C3%B3n\\_Alario](https://www.academia.edu/44620930/Aprendizaje_Cooperativo_Una_metodolog%C3%ADa_con_futuro_Principios_y_aplicaciones_Paloma_Gavil%C3%A1n_Ram%C3%B3n_Alario)
- Gopalan, M., Rosinger, K. & Ahn, J. B. (2020). Use of Quasi-Experimental Research Designs in Education Research: Growth, Promise, and Challenges. *Review of Research in Education*, 44(1), 218-243.  
<https://doi.org/10.3102/0091732X20903302>
- Guasp, J. J. M. & Forteza, D. F. (2021). Impacto del aprendizaje cooperativo en la inclusión del alumnado en la educación secundaria. *Educar*, 57(2), Art. 2.  
<https://doi.org/10.5565/rev/educar.1236>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-hill.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2014). Cooperative Learning in 21st Century. [Aprendizaje cooperativo en el siglo XXI]. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(3), Art. 3.  
<https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201241>
- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I. & Mendo-Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, 26, Art. 26.
- Luna, S.M.M. (2007). Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert. *Xihmai*, 2(4), Art. 4.  
<https://doi.org/10.37646/xihmai.v2i4.101>
- Martínez-Lirola, M. (2021). Aprendizaje cooperativo y desarrollo de competencias sociales: Ejemplos en una clase de lengua inglesa. *Revista Guillermo de Ockham*, 19(1), 39-54.  
<https://doi.org/10.21500/22563202.4635>
- Medina-Gual, L. (2018). La desigualdad de los resultados educativos en Latinoamérica: Un análisis desde PISA. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 48(2), 45-70.  
<https://doi.org/10.48102/rlee.2018.48.2.46>
- Meza-Cascante, L.G., Valdés-Ayala, Z.S. & Schmidt-Quesada, S. (2015). La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica. *Revista Electrónica Educare*, 19(1), Art. 1.  
<https://doi.org/10.15359/ree.19-1.1>
- Moreno-Treviño, J.O. & Cortez-Soto, S.N. (2020). Rendimiento académico y habilidades de estudiantes en escuelas públicas y privadas: Evidencia de los determinantes de las brechas en aprendizaje para México. *Revista de Economía, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán*, 37(95), 73-106.  
<https://doi.org/10.33937/reveco.2020.148>



¿Cómo citar el artículo?

Plaza-Chalco, J. L. (2023). Tutoría entre iguales: una alternativa didáctica enfocada en mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. *RIIED*, número 7, 1-14.



Taherdoost, H. (2019). *What Is the Best Response Scale for Survey and Questionnaire Design; Review of Different Lengths of Rating Scale / Attitude Scale / Likert Scale* (SSRN Scholarly Paper N.º 3588604).

<https://papers.ssrn.com/abstract=3588604>

Ticona, R.M.L., Condori, J.L.M., Mamani, J.S.M. & Santos, F.E.Y. (2020). Paradigma sociocrítico en investigación. *PsiqueMag*, 9(2), Art. 2. <https://doi.org/10.18050/psiquemag.v9i2.2656>

Velasco-Quintana, P.J., Domínguez-Santos, F., Quintas-Barreto, S. & Blanco-Fernández, A. (2010). La mentoría entre iguales y el desarrollo de competencias. *Mentoring & Coaching*, 3, 71-85.

Zapata, S. (2020). Perceptions of Peer Tutoring at a University in Chile. *Magis, Revista Internacional de Investigación En Educación*, 12(25), 21-38. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-25.pptu>