



Implementación de la tutoría entre iguales en el aula de Matemáticas

Mireia Vinyoles Serra(1)
mvinyoles@aula-ee.com(1)
Aula Escola Europea (1)
Anna Auria(2)
aauria@aula-ee.com(2)
Aula Escola Europea (2)

Núcleo temático: Formación del profesorado

Modalidad: Comunicación

Nivel educativo: Educación Secundaria Obligatoria

RESUMEN

La actitud y motivación del alumnado en el aula es un tema crucial en el modelo de aprendizaje de hoy en día. Las creencias limitantes que tienen ciertos alumnos con baja autoestima matemática les dificultan el camino a la mejora. Como docentes, buscamos estrategias que ayuden al alumnado a ganar confianza y aumentar así su implicación. En este trabajo presentamos la tutoría entre iguales, y cómo la podemos aplicar en el aula para abordar estos dos objetivos. Implícitamente, esta metodología también es clave para mejorar la comprensión lectora y la comunicación matemática de nuestro alumnado. Después de llevar a cabo este estudio, estamos convencidas de que el método de la tutoría entre iguales, puede ser un buen recurso para conseguir los objetivos de aprendizaje comentados anteriormente.

Palabras clave: tutoría entre iguales, autoconcepto matemático, comunicación matemática, matemáticas aplicadas



1. Introducción

La actitud ante la asignatura de Matemáticas es algo que nos preocupa desde hace tiempo. También la profundidad del aprendizaje de nuestro alumnado, es decir, saber si asimilan los contenidos dados y son capaces de crear conexiones, o sencillamente memorizan fórmulas y las relacionan con enunciados-tipo para resolver problemas matemáticos. Muchos estudiantes se ponen la etiqueta del “yo no sirvo” para las matemáticas, arrastrándola toda su vida (Chestnut et al. 2018, Clements et al. 2018). A partir de este momento, aprender e intentar disfrutar aprendiendo matemáticas cuesta mucho. Como consecuencia, el nivel de implicación del alumnado disminuye.

Algunas de estas cuestiones hacen patente la necesidad de “diversificar” la enseñanza de las matemáticas, puesto que el alumnado que tenemos en el aula es heterogéneo en muchos sentidos como por ejemplo, la motivación por la asignatura, la velocidad de asimilación, sus creencias - más o menos limitantes -, etc.

A lo largo de la historia de la educación, se han probado diversas estrategias para mejorar la didáctica de las Matemáticas, como por ejemplo trabajar por itinerarios, hacer subgrupos o separar por niveles, con el objetivo de poder llegar mejor a todo el alumnado.

Según Johnson (1990), para que el aprendizaje de las matemáticas sea productivo, los estudiantes tienen que tener la oportunidad de comunicarse matemáticamente, razonar matemáticamente y también desarrollar la autoconfianza para resolver problemas matemáticos. Estos son, pues, los objetivos que perseguimos con el trabajo descrito en este artículo. Para conseguirlos, de entre las muchas intervenciones educativas (Education Endowment Foundation [EEF]) que se pueden llevar a cabo en el aula, decidimos implementar el aprendizaje entre iguales (EEF Peer Tutoring), por ser una de las que tiene más evidencias de buenos resultados con un bajo coste para la institución.



2. Tutoría entre iguales

La tutoría entre iguales es un método de aprendizaje cooperativo basado en la creación de parejas de alumnos/as (iguales), con una relación asimétrica (derivada de la adopción del rol de tutor/a y del rol de tutorando/a), con un objetivo común, conocido y compartido (como por ejemplo la adquisición de una competencia curricular), que se logra a través de un marco de relación planificado por el docente (GRAI, 2004).

Varias investigaciones sobre tutoría entre iguales (Flores y otros, 2017) muestran mejoras en el rendimiento académico por ambos miembros de la pareja, en el desarrollo de habilidades psicosociales y en la implicación en las tareas académicas. La autoestima y responsabilidad como estudiantes aumenta, así como, la satisfacción, con la ayuda pedagógica de los tutores. La tutoría entre iguales es utilizada en muchos países y recomendada por expertos en educación como una de las prácticas instructivas más efectivas, puesto que permite ver, desde la práctica, cómo podemos convertir las diferencias entre el alumnado en una fuente de aprendizaje (Flores y otros, 2017) (Topping, 2000) .

En la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), el Grupo de Investigación sobre Aprendizaje entre Iguales [GRAI] impulsa varios programas de tutoría entre iguales para mejorar diferentes competencias básicas como por ejemplo la lectura (Leemos en pareja) y las matemáticas (enRaonem¹ en pareja). Los objetivos principales del programa son afines a los nuestros. Mejorar la competencia matemática y, especialmente, la relacionada con la resolución de problemas matemáticos, fomentar la capacidad de cooperación entre el alumnado y desarrollar didácticas de orientación claramente inclusiva para la enseñanza de las matemáticas.

En éste trabajo, vamos a mostrar cómo llevar esta estrategia de aprendizaje entre iguales al aula siguiendo las pautas proporcionadas por el GRAI.

¹ Juego de palabras en catalán entre “enraonar” (hablar) y “raonar” (razonar)

3. Implementación en el aula de matemáticas

En el curso 2022-2023, las docentes que llevamos a cabo la investigación implementamos una prueba piloto de tutoría entre iguales a nivel de cuarto de ESO. Es uno de los cursos en el que la diversidad de niveles académicos en el aula se hace más evidente debido a ser el final de la etapa ESO y, por lo tanto, encontrábamos oportuno implementar esta intervención educativa.

A continuación mostramos una línea del tiempo que ilustra las diferentes fases de esta implementación y las describimos en detalle.



Figura 1: Línea del tiempo de las fases de la investigación.

3.1 Inicio y formación

Iniciamos el programa con un proceso de información y formación inicial del alumnado. Esta se llevó a cabo en diciembre, cuando ya conocíamos los grupos de clase. En esta formación inicial, dimos a conocer los objetivos, los cimientos conceptuales y las características del desarrollo del programa, y procedimos a hacer la presentación de los materiales.

Esta formación inicial es fundamental para que la estrategia sea efectiva. Nosotros destinamos tres sesiones de formación para que el alumnado entendiera, que todos, sin tener en cuenta el rol asignado, salían ganando con el proyecto. Los objetivos planteados ante los estudiantes fueron básicamente fomentar la capacidad de cooperación, mejorar la actitud ante las matemáticas, mejorar la comunicación matemática, el rendimiento académico y atender la diversidad.



Procuramos involucrar al alumnado en esta formación inicial, consensuando con ellos las cualidades de un buen tutor/a y de un buen tutorando/a. Para ello, les presentamos unas propuestas y ellos escogieron las que mejor se adaptaban a sus necesidades. Algunas de las propuestas fueron por ejemplo:

Cree que puede iniciar cambios	Persevera ante las dificultades
Ayuda de forma desinteresada	Hace buenas preguntas
Aporta ideas	Assume la posibilidad de equivocarse

Tabla 1: cualidades de un buen tutor/a/tutorando extraídas de Pentabilities (2024).

3.1.1 Evaluación inicial

Con el objetivo de conseguir indicadores de evaluación del éxito del programa, tomamos datos iniciales en forma de un cuestionario sobre su autoconcepto matemático y de una prueba escrita.

AUTOCONCEPTO MATEMÁTICO

1. Me gustan las matemáticas
2. Me gusta resolver problemas matemáticos
3. Para mí es fácil resolver problemas matemáticos
4. Cuando leo un problema matemático entiendo lo que me pregunta
5. Cuando leo un problema matemático me es fácil identificar los datos necesarios para resolverlo
6. Cuando planifico los pasos a seguir para resolver un problema matemático las estrategias que planteo me sirven para resolverlo.
7. Cuando ya tengo la solución de un problema matemático comprendo los pasos seguidos para resolverlo
8. Cuando ya tengo la solución de un problema matemático puedo argumentar los pasos seguidos para resolverlo
9. En las sesiones del programa enRaonem mis conocimientos serán (han sido) útiles para resolver los problemas en pareja.
10. En las sesiones del programa enRaonem mi compañero/a podrá aprender gracias a mi ayuda
11. Cuando estoy fuera de la escuela y me encuentro un problema al que no sé dar respuesta rápidamente me gusta usar las matemáticas para buscar soluciones.

Imagen 2: Preguntas del cuestionario de Autoconcepto Matemático desarrollado por el GRAI. Se presentó cada pregunta como multirespuesta cerrada con 4 niveles: Nada, Poco, Bastante, Mucho.



Los estudiantes tuvieron que resolver un problema de manera individual antes de empezar las sesiones de tutoría en pareja. El problema ya tenía el formato adecuado donde su lectura y comprensión eran parte imprescindible para su resolución. Además, era suficientemente abierto como para permitir diferentes aproximaciones a su solución. Para nosotros, esta evaluación nos sirvió para poder ver en qué momento educativo estaban nuestros alumnos antes de empezar a trabajar la tutoría entre iguales. Para ellos, les sirvió de toma de contacto con este tipo de problemas. Evaluamos este problema siguiendo una rúbrica de evaluación para la resolución de problemas donde se valora la competencia del alumnado para identificar los datos, planificar la resolución, resolver el problema en sí y comunicar las respuestas del mismo.

3.1.2 Creación de parejas

Una buena pareja de trabajo es uno de los ingredientes clave de la tutoría en pareja. Ambos tienen que ser capaces de entender su rol y conversar de las matemáticas que hay involucradas en los problemas planteados, sin tener miedo de decir una sandez o mostrar su grado de desconocimiento sobre el tema. Tienen que formar un buen equipo de trabajo donde mutuamente se animen y se ayuden en las tareas encomendadas.

En las parejas, uno de los alumnos asume el rol de tutor/a y el otro el de tutorando/a. El tutor/a, se prepara previamente la actividad para ser capaz de acompañar a su tutorando a lo largo de la sesión de la resolución de problemas. La pareja puede ser simétrica o asimétrica y también se pueden mantener los roles fijos o recíprocos.

Para crear las parejas, nosotras usamos la evaluación inicial e información sobre el rendimiento académico del alumnado. Con esta información, se puede decidir hacer las parejas de niveles diferentes o parecidos y con roles fijos o variables. La dinámica del grupo, fue otro factor crucial para conseguir una buena relación entre la pareja. La imagen 3 pretende ilustrar este proceso.

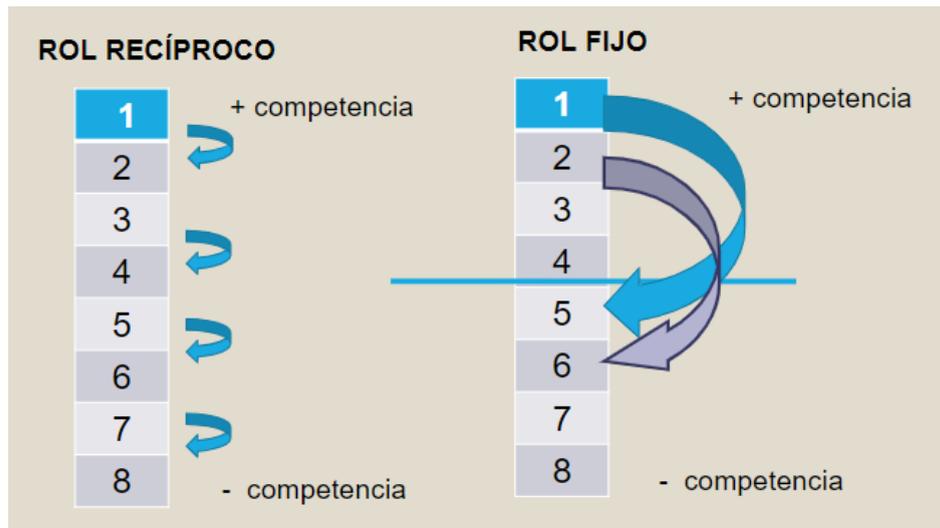


Imagen 3: Creación de las parejas de trabajo. Infografía que representa de una forma visual las dos estrategias que se pueden seguir para crear las parejas.

Teniendo en cuenta los grupos clase y la persona encargada de su tutoría, decidimos hacer parejas de niveles relativamente asimétricos y con roles fijos. El hecho de elegir un nivel relativamente diferente, ayudaba a ver claro el rol asignado al alumnado. El hecho de ser fijo, implicaba rutina y seguridad ante este tipo de actividad, puesto que, todo el mundo sabía qué tenía que hacer y como lo tenía que hacer.

Cabe destacar que, a priori, parece que la relación es desigual entre ellos, pero si asumen bien sus roles, ambos aprenden a resolver y explicar problemas matemáticos.

3.2 Sesiones de trabajo

Las sesiones se llevaron a cabo semanalmente (1 sesión / semana) a lo largo de 12 semanas. Su duración correspondía con una hora de clase. El lugar y la distribución del alumnado se hizo fuera del aula habitual, sentados por parejas en mesas diferentes. Cambiar el espacio permitió a cada pareja trabajar en un ambiente de trabajo menos denso que una clase y con más concentración.

Unos días antes de la sesión poníamos a disposición del tutor/a el enunciado del problema para que lo pudieran leer y a preparar con antelación. A lo largo de la



sesión los alumnos se sentaban en parejas y trabajaban el problema. Al acabar, cada pareja nos entregaba el trabajo hecho para un posterior retorno.

El objetivo de la resolución de los problemas era entre otros, perder el miedo a enfrentarse a un enunciado largo (mejora de la comprensión lectora), hacer conexiones con los contenidos y saber comunicar el razonamiento seguido a la hora de resolver un problema más que resolver cálculos complicados. El hecho que pudieran relacionar contenidos del currículum de matemáticas con situaciones cotidianas ayudó mucho en el buen desarrollo de la actividad.

3.2.1 Ejemplo de problema planteado

Los problemas a resolver tenían que dar lugar a discusiones matemáticas y razonamientos. Elegimos problemas relacionados con temas reales de la vida cotidiana donde el alumnado pudiera observar una aplicación e interpretación de conceptos más abstractos trabajados en clase. Además, los problemas eran lo suficientemente ricos para dar lugar a maneras diferentes de resolución y, algunas veces, con preguntas abiertas que obligaban al alumnado a tomar decisiones y, por lo tanto, admitían más de una solución correcta. (Flores y otros, 2017).

A modo de ejemplo, uno de los problemas que propusimos fué el del calentamiento global del planeta tal y como muestra la Imagen 4. Para trabajar el problema, pedíamos una estructura muy pautada: datos, planificación, resolución, solución y reflexión (Imagen 5). Una lectura exhaustiva tenía que permitir al alumno entender qué datos eran necesarios y relevantes para su resolución. Una planificación del problema los ayudó a pensar antes de ponerse a trabajar. La resolución estaba claramente separada de la solución en el sentido empírico de los términos para ayudarlos a discernir entre saber cómo encontrar la solución y saber escribir una respuesta al problema planteado.

El problema pretendía, por un lado, que el alumno discutiera sobre un tema candente como sería el calentamiento global y se diera cuenta de que solamente aplicando la tasa de variación, se puede hacer un análisis sobre las distintas maneras que tiene una función de crecer, lo que normalmente llamamos curvatura (concavidad y convexidad). Por supuesto, no se trata tanto de entrar en el detalle de



éstos temas, sino de conectar el concepto de tasa de variación con las distintas maneras de variar. Para ello, debían escoger los datos adecuados y tomar las decisiones pertinentes para poder responder a la pregunta. Aquí lo que importaba era el diálogo generado entre ellos para poder reflexionar, basados en los datos proporcionados, sobre un problema global de la humanidad (Imágenes 5 y 6).

El rol del docente durante las sesiones, idealmente, consistió en observar las interacciones entre el alumnado y moldearlas para que éstas ganaran en calidad y se produjera la deseada “discusión matemática”. Quisiéramos subrayar que nuestro rol no fue el de resolver dudas sobre la materia, sino acompañar, guiar y modelar el mentoraje tutor/a-tutorado/a. Por eso se puso especial cuidado en que el nivel de dificultad de los problemas no excediera el nivel de experiencia que podía proporcionar el alumno-tutor/a. Para ayudarnos como docentes en esta tarea de observación, utilizamos una tabla de observación docente proporcionada por el GRAI de la cual restringimos el número de comportamientos a observar. Nos fijamos principalmente en los siguientes seis ítems:

Ambos	tutorado/a	tutor/a
Interesados en la tarea	Pide ayuda	Prepara las hojas
Se sienten a gusto	Formula preguntas	Se implica activamente en el aprendizaje del tutorado/a

Tabla 2: Comportamientos a observar durante las sesiones.

Esta elección se hizo teniendo en cuenta las necesidades del grupo-clase y tenía como objetivo observar cómo interactuaban para poder realizar un retorno a cada una de las parejas sobre su proceso y ayudarles a fijarse objetivos de mejora.

PARA EMPEZAR...

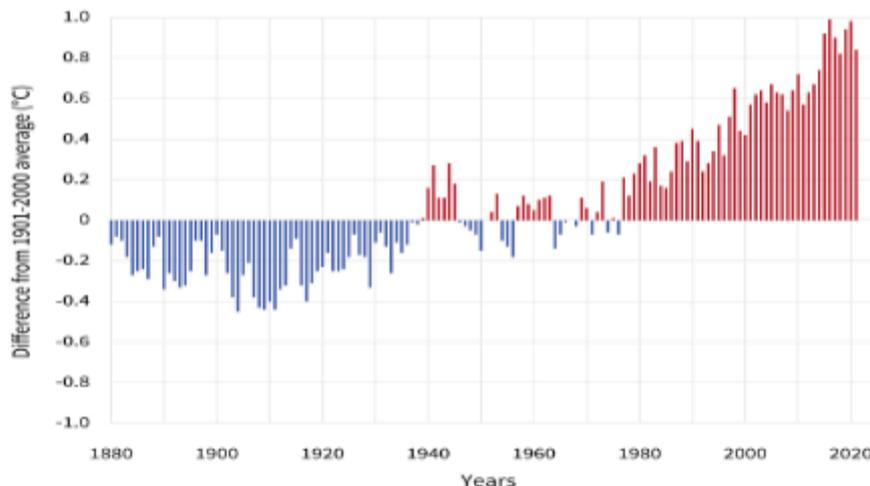
Leemos en uno de los últimos informes de la ONU de 2022 que el calentamiento global se acelera. ¿Os preocupa?

En la afirmación anterior se habla de la variación de una variación: Las temperaturas están variando (subiendo), pero parece que el ritmo al que varían también está variando, se está acelerando. ¿Desde cuándo crees que esto ocurre?

¿QUÉ NOS DICE EL PROBLEMA?

El siguiente gráfico muestra la media de la temperatura de la superficie terrestre desde 1880 hasta 2021 comparada con la temperatura media del siglo XX. Las barras azules indican los años con temperaturas más frías que la media; las barras rojas indican los años con temperaturas más altas que la media. Es un gráfico basado en datos del National Centers for Environmental Information.

GLOBAL AVERAGE SURFACE TEMPERATURE



- (a) Con vuestras palabras, explicad qué significa que al año 1940 le corresponda un valor de 0.3 en el gráfico anterior.
- (b) Razonad si a partir del gráfico anterior podemos deducir la media de la temperatura terrestre del año 2000.
- (c) A partir del gráfico, ¿podemos deducir la Tasa de Variación Media de la temperatura terrestre entre los años 2000 y 2010? y entre 2010 y 2020?
- (d) Reflexionad: ¿Tiene sentido calcular la TVM de una TVM? ¿Qué nos indica?

A partir de los resultados obtenidos, ¿es posible justificar que el calentamiento global se acelera, es decir, que el planeta se calienta cada vez más rápidamente?

Imagen 5: Ejemplo de problema sobre el calentamiento global y la tasa de variación.

DATOS
PLANIFICACIÓN
RESOLUCIÓN
ELABORACIÓN DE RESPUESTAS
REVISIÓN FINAL
<p>Reflexionemos: ¿Hemos dado respuesta a todas las preguntas planteadas? ¿Hay algún aspecto que se nos ha pasado por alto? ¿Cuál? ¿Hemos seguido la planificación hecha? ¿Qué cambios hemos hecho? ¿Hemos elaborado una buena argumentación? ¿Somos capaces de contársela a los demás? ¿Se entiende?</p>
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
<ul style="list-style-type: none"> Los siguientes gráficos nos dan las temperaturas de Springfield durante dos días diferentes a lo largo de un período de 12 horas, empezando a las 12 de la noche (00h). <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Day 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Day 2</p> </div> </div> <p>Analice cómo varía la Tasa de Variación Media (en períodos de 2h) a lo largo de los 2 días. Es decir, ¿la TVM va aumentando, disminuyendo, o bien es constante en cada uno de los gráficos?</p>

Imagen 6: Pautas para la resolución del problema y actividades complementarias



3.3 Evaluación final y valoración

Una vez terminadas las 12 sesiones en pareja, y con el objetivo de definir indicadores de éxito o fracaso del programa, pasamos al alumnado una evaluación final individual (académica) y les pedimos que volvieran a cumplimentar el mismo cuestionario de autoconcepto matemático que habían hecho al inicio. Para recoger una valoración de la experiencia del alumnado, les pedimos que dieran respuesta también a una serie de preguntas cualitativas.

Al principio, les costaba mucho seguir las instrucciones de los problemas. La mayoría no identificaban los datos, ni daban importancia a la planificación de la resolución del problema. Con nuestro retorno a lo largo de las semanas, al final conseguimos una mejora en la comprensión lectora de los problemas y en la comunicación matemática usada en la resolución de los mismos.

La valoración general sobre la experiencia fue muy positiva. La comunicación entre iguales y el hecho de que se ayudaran entre ellos les aportó seguridad para enfrentarse a la asignatura. Uno de los retos que nos encontramos tiene que ver con la implicación por igual de los dos alumnos en la discusión “rica” del problema. En algunos casos, el tutor/a se limitaba a dar órdenes directivas a su tutorado/a y éste le cuestionaba poco. Cuando detectamos este tipo de interacciones, pusimos empeño en intentar romperlas, recordándoles que una de las cualidades del “buen tutorado/a” consiste en hacer buenas preguntas.

4. Resultados

La muestra de alumnado fue de 45 alumnos en el curso de ESO IV, donde dos de los tres grupos siguieron este procedimiento. El grupo que no realizaba la actividad servía de grupo control para poder analizar si el método era efectivo o no para alcanzar los objetivos. Este grupo realizó sólo las actividades inicial y final de forma individual.



Una vez recogidas las evidencias de las evaluaciones académicas, de autoconcepto matemático y valoraciones personales, queríamos analizar si esta intervención de tutoría entre iguales había tenido un impacto en el rendimiento académico y en la actitud del alumnado hacia la asignatura. A continuación, comentamos los resultados obtenidos en estas áreas.

La mejora de los resultados de nuestros alumnos en este tipo de problemas quedó marcada por una diferencia de 5.41% en las medias de las respectivas evaluaciones inicial y final (Tabla 3).

Media resultados evaluación inicial	Media resultados evaluación final
$\bar{X}_0 = 54.96\%$	$\bar{X}_f = 60.37\%$

Tabla 3: Resultados de las evaluaciones académicas.

Por lo que respecta a la variación del rendimiento interno en la asignatura de Matemáticas, la mejora no fue significativa numéricamente hablando. Sin embargo, cualitativamente hablando, sí que se notó una diferencia importante. El alumnado terminó el curso más motivado y con ganas de asimilar nuevos conceptos, y esto se reflejó en el ambiente de trabajo en el grupo-clase.

En general, las preguntas relacionadas con el autoaprendizaje y el autoconcepto tuvieron un ascenso mucho más significativo que no los resultados numéricos de la resolución en sí de los problemas, tal y como muestra la Imagen 5.

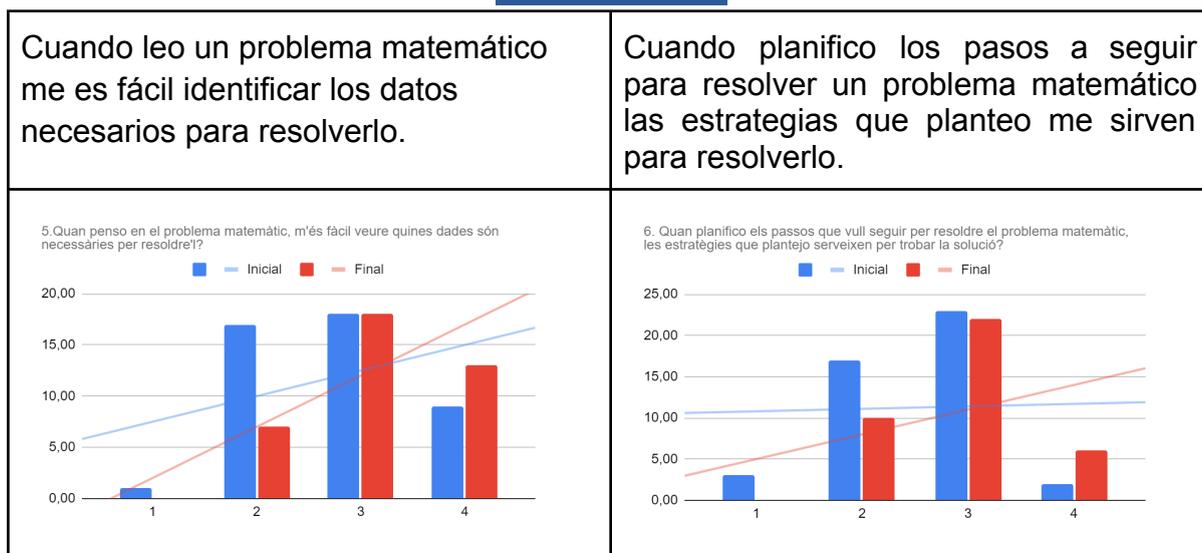


Imagen 5: Comparación de las respuestas a las preguntas 5 y 6 del cuestionario de Autoconcepto Matemático (inicial vs final).

De esta forma, podemos afirmar que logramos cambiar su actitud ante las matemáticas, incentivar su curiosidad con temas de su interés y la gran mayoría de ellos, ganaron confianza en sí mismos para poder enfrentarse a un reto matemático.

En lo que respecta a la valoración personal que el alumnado hizo sobre esta metodología de trabajo, en general se mostraron satisfechos de los problemas propuestos, encontrándolos muy interesantes. Al preguntarles si aconsejarían seguir con la misma estrategia en cursos venideros, su recomendación fue seguir con el programa e implementarlo también en otros cursos con una media de $\bar{X} = 3,35$ en una escala del 1 al 4.

5. Conclusiones

La valoración global de la experiencia fue muy positiva. Haber podido trabajar el método de la tutoría entre iguales satisfizo al alumnado y a nosotras, que pudimos constatar una mejora significativa en la salud matemática de nuestros alumnos.

Como se ha visto en el apartado de resultados, si bien la mejora académica ha sido marginal, el alumnado sí que mejoró su comunicación matemática así como la percepción de sí mismos/as como estudiantes de matemáticas.



Los resultados de las encuestas muestran que la actividad gustó al alumnado, sobre todo dar una vertiente más práctica a la asignatura. El tipo de actividad tan estructurada con recogida de datos, planificación, resolución y solución fue usada para enriquecer la comunicación matemática y aprender a enfrentarse a un enunciado. La rutina intrínseca al método usado les ayudó a hacer menos tediosa esta tarea que habitualmente les cuesta mucho. Las clases de (en)Raonem eran diferentes y, por tanto, dieron un punto de frescura a la asignatura, ya sea por el hecho de salir de la rutina, de hacer una breve pausa, sin prisas, para trabajar un solo problema cada semana.

Valoramos positivamente haberlo implementado en el último curso de la secundaria, el refuerzo positivo hacia la autoestima y la consolidación de conocimientos explicados a lo largo de la etapa, lo hacen un buen curso para mejorar la relación del alumnado con la asignatura y con sus estudios. De forma indirecta, también les ayuda a apreciar las diferencias que existen entre las diferentes matemáticas que se pueden encontrar en la siguiente etapa educativa: el bachillerato.

A pesar de la valoración positiva general, todavía hay mucho trabajo por hacer. Algunos alumnos se quedaron con la idea de que el tutor/a hacía un trabajo desigual respecto al tutor/a, que adoptaba un rol más pasivo. Alumnos con necesidades especiales, estaban muy agradecidos por la experiencia por distintos motivos. Por ejemplo, por tomarse con calma un tiempo para poder resolver dudas de temas pasados y asentar bien conocimientos adquiridos hace tiempo. Otros alumnos, en cambio, encontraron que habían perdido clases de teoría y que podían haber aprovechado mejor el tiempo.

Por último, la experiencia nos ha abierto los ojos a nuevas posibilidades y a una forma sutil de poder ayudar a nuestro alumnado a salir adelante con su vida académica y con su autoestima personal. Como decía Euclides, "hay cosas que parecen increíbles para la mayoría de personas que no han estudiado Matemáticas".



Referencias

Alegre, F., Moliner, L., Maroto, A., Lorenzo Valentín, G.. (2020). *Academic Achievement and Peer Tutoring in Mathematics: A Comparison Between Primary and Secondary Education*. SAGE Open. 10. 215824402092929. 10.1177/2158244020929295.

Clements, D.H.; Sarama, J. (2018) *Myths of Early Math*. Education Sciences, 8, 71. <https://doi.org/10.3390/educsci8020071>

Chestnut EK, Lei RF, Leslie S-J, Cimpian A. (2018) *The Myth That Only Brilliant People Are Good at Math and Its Implications for Diversity*. Education Sciences; 8(2):65. <https://doi.org/10.3390/educsci8020065>

Chin, L., Zakaria, E., Daud, Md Y.. (2010). *The Effects of Cooperative Learning on Students' Mathematics Achievement and Attitude towards Mathematics*. Journal of Social Sciences. 6. 10.3844/jssp.2010.272.275.

Departament d'Ensenyament (2000): Tutoria entre iguals a l'IES Can Puig. Col·lecció de vídeos Didàctics L'Escola a Casa. Programa de Mitjans Audiovisuals.

Duran, D (coord.) (2006), *Tutoría entre iguales, algunas prácticas*. Monográfico de Aula de Innovación Educativa, 153-154, 7-39.

Duran, D., Torró, J. i Vilar, J. (2003): *Tutoria entre iguals. Un mètode d'aprenentatge cooperatiu per a la diversitat*. Barcelona: Llibres de l'ICE de la UAB.

Duran, D. i Vidal, V. (2004): *Tutoría entre iguales: de la teoria a la práctica*. Barcelona: Graó.

Education Endowment Foundation. *Teaching and learning toolkit* <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/teaching-learning-toolkit> (Page generated on: Saturday, 6 April 2024 at 12:55 (E))

Education Endowment Foundation. *Teaching and learning toolkit . Peer tutoring* (última consulta Octubre 2023) <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/teaching-learning-toolkit/peer-tutoring> (Page generated on: Saturday, 6 April 2024 at 12:55 (E))

Flores, M., Bravo, M., Duran, D. (2017). *Medir el autoconcepto en la resolución cooperativa de problemas*. Suma: Revista sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, 86, 11-18.

Flores, M., Duran, D., Albarracín, L. (2017). *(En)Raonem en parella: Tutoria entre iguals per desenvolupar la resolució cooperativa de problemes*. Guix: Elements d'Acció Educativa, 439, 69-73.

Flores, M., i Duran, D. (2017). *Razonar en pareja*. Cuadernos de Pedagogía, 476, 79-81.



Grup de Recerca sobre Aprenentatge entre Iguals. (2004). Barcelona. Universitat Autònoma de Barcelona. (última consulta Abril 2024). <https://webs.uab.cat/grai/es/>

Johnson, D., Johnson, R., Stanne, M., & Garibaldi, A. (1990). Impact of group processing on achievement in cooperative groups. *Journal of Social Psychology*, 130, 507-516.

Pentabilities, actions for learning, 2024 <https://pentabilities.com>

Topping, K. (2000) *Tutoring by Peers, Family and Volunteers*. Geneva: International Bureau of Education, UNESCO. Traducció al català <http://www.ibe.unesco.org/publications/practices.htm>