

El aula invertida para fortalecer la resolución de problemas en estudiantes

The flipped classroom to strengthen problem-solving in students

Jesica Tamara Bermúdez Arteaga¹ y Nilo Walker Andrade Acosta²

¹Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, tamarabermudez1988@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-5451-0581>, Ecuador

²Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, nilo.andrade@uleam.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-1321-1784>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 03-07-2026

Revisado 25-07-2026

Aceptado 01-09-2026

Palabras Clave:

Aula invertida
Resolución de problemas
Aprendizaje activo
Innovación educativa
Educación básica

Keywords:

Flipped classroom
Problem-solving
Active learning
Educational innovation
Elementary education

RESUMEN

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Tuvo como objetivo evaluar la efectividad del modelo de aula invertida como estrategia para fortalecer las competencias de resolución de problemas. El diseño metodológico fue cuasi experimental, utilizando como técnicas de recolección de datos la encuesta dirigida a docentes y la implementación de pre y pos test a los estudiantes en la Unidad Educativa Magdalena Dávalos N.º 32. La población estuvo conformada por docentes y estudiantes de la institución, mientras que la muestra estuvo integrada por 4 docentes y 43 estudiantes, organizados en dos grupos: experimental y de control. La intervención consistió en la implementación del aula invertida en el grupo experimental, mientras que el grupo de control continuó con la metodología tradicional. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en las competencias de resolución de problemas en los estudiantes del grupo experimental, en comparación con el grupo de control. Al analizar los datos recabados a nivel de pos test en función de actividades relacionadas con la gamificación, se evidencia una media de 4.05 para el grupo control y, una media de 5.35 para el grupo experimental de estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos. N.º 32. La evaluación del impacto del aula invertida se evidenció en función de un incremento en la participación de los estudiantes al momento de realizar actividades de gamificación sobre la utilización de material reciclable se elaboran recipientes para determinar en qué lugar debían depositar los residuos orgánicos e inorgánicos.

ABSTRACT

This research employed a methods approach quantitative. Its objective was to evaluate the effectiveness of the flipped classroom model as a strategy for strengthening problem-solving skills. The methodological design was quasi-experimental, utilizing a survey administered to teachers and pre- and post-tests administered to students at the Magdalena Dávalos Educational Unit No. 32 as data collection techniques. The population consisted of teachers and students from the institution, while the sample comprised 4 teachers and 43 students, organized into two groups: experimental and control. The intervention consisted of implementing the flipped classroom model in the experimental group, while the control group continued with the traditional methodology. The results showed significant improvements in problem-solving skills among students in the experimental group compared to the control group. Analyzing the post-test data collected for gamification-related activities, the control group showed an average score of 4.05, while the experimental group of upper elementary students at the Magdalena Dávalos Educational Unit No. 32 showed an average score of 5.35. The impact of the flipped classroom model was demonstrated by an increase in active student participation during gamification activities involving the use of recyclable materials. Students created containers to determine where to deposit organic and inorganic waste.

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea enfrenta el desafío de desarrollar en los estudiantes habilidades cognitivas de orden superior, entre ellas la resolución de problemas, considerada fundamental para el aprendizaje significativo y la aplicación del conocimiento en contextos reales. En este marco, las metodologías activas han cobrado relevancia, destacándose el modelo de aula invertida como una estrategia pedagógica innovadora que promueve la participación activa del estudiante y optimiza el tiempo de interacción en el aula.

El aula invertida replantea la dinámica tradicional de enseñanza al trasladar la adquisición inicial de contenidos fuera del aula, permitiendo que el espacio presencial se destine al análisis, la discusión y la resolución de problemas de manera colaborativa. (Pinenla-Palaguaray, 2024, p. 71). Por otra parte, diversos estudios han evidenciado aspectos que permiten suponer una mejora en el rendimiento académico y un fortalecimiento de competencias clave; sin embargo, su efectividad depende de una adecuada planificación e implementación por parte de los docentes.

En este contexto, la investigación denominada el “Aula invertida para fortalecer la resolución de problemas en estudiantes” tuvo como objetivo evaluar la efectividad del modelo de aula invertida como estrategia para fortalecer las competencias de resolución de problemas en estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos N.º 32. En donde la población estuvo constituida por docentes y estudiantes de dicha institución, mientras que la muestra se conformó por 4 docentes y 43 estudiantes, distribuidos en dos grupos: experimental y control.

Para la recolección de datos, se utilizaron diversas técnicas, entre ellas la aplicación de encuestas a los docentes, actividades de pre y pos test a los estudiantes, lo que permitió analizar los cambios en las competencias de resolución de problemas tras la implementación de la estrategia. Los resultados obtenidos aportan evidencia relevante sobre el impacto del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuyendo al debate sobre la innovación educativa en contextos escolares.

La presente investigación pretende analizar la efectividad del modelo de aula invertida para fortalecer la resolución de problemas en estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos N.º 32, se busca identificar los cambios generados en las competencias de los estudiantes y su participación en el proceso de aprendizaje. Asimismo, los resultados podrán servir como referente para que los docentes incorporen metodologías activas e innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo y la resolución de problemas en contextos educativos similares.

Revisión literaria

El aula invertida

De acuerdo a la publicación de Fundación Telefónica (2022) el aula invertida o Flipped Classroom es un modelo de enseñanza donde los niños aprenden haciendo y no memorizando. El Aula invertida propone un sistema diferente a la enseñanza tradicional. Es un método revolucionario porque da la vuelta al sistema educativo clásico. El Aula invertida propone que los alumnos estudien y preparen los contenidos fuera de clase, mientras que en las aulas las tareas son más participativas.

El aula invertida es una estrategia de pedagogía no tradicional, que con el apoyo del uso de las herramientas tecnológicas pretende que el aprendizaje de los alumnos sea efectivo. El uso de estas herramientas tecnológicas tiene relevancia positiva en la adquisición del aprendizaje de los alumnos; sin embargo, no cuenta con mayor significancia en el desempeño del docente. Además, esta estrategia, es considerada como una herramienta que fomenta la capacidad de análisis y resolución de conflictos. (Castro, 2023, p. 1278).

La metodología del aula invertida se puede decir que es la que más ha despertado interés en los docentes desde su inicio, a través de los años el modelo ha tomado fuerza y ha logrado que varias personas hagan estudios sobre este tema y lo más relevante es que la academia lo está aplicando en la práctica escolar hace algunos pocos años además actualmente con tendencia a ser muy usado según lo que se aprecia en su avance en los últimos años utilizando las TIC y plataformas digitales. (Lozada & del Pilar, 2025, p. 18).

La metodología aula invertida es una estrategia innovadora para potenciar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de educación infantil. En el modelo tradicional de enseñanza, los conceptos nuevos se introducen en el aula y se refuerzan en casa. En contraste, se invierte este proceso: los estudiantes se familiarizan con los conceptos a través de materiales educativos previos, como videos o lecturas, y utilizan el tiempo de clase para aplicar y profundizar en estos conceptos mediante actividades prácticas y colaborativas. (Mera & Mera, 2024, p. 10197).

La metodología aula invertida, volteada o aula inversa, la cual consiste en una estrategia didáctica, diferenciada por una técnica de enseñanza que ha trascendido el modelo tradicional de aprendizaje enfocándose con mayor detalle en la práctica que en la teoría; sin embargo, su reciente aplicación no proporciona una definición más estandarizada. Las instituciones educativas deben garantizar, y por el otro,

está la preparación o capacitación de los docentes en el uso de los recursos educativos interactivos que predominan en esta estrategia: Audio, video, foros, debates; podcast, etc. (Moscoso, 2023, p. 58).

Para la aplicación efectiva de las metodologías activas en el aula inversa, se deben realizar procesos minuciosos de planificación y organización que conlleven al alcance de los objetivos del aprendizaje previamente establecidos. Así también, durante su implementación es indispensable realizar acompañamiento y monitoreo permanente en las etapas planificadas para cumplirlas o adaptarlas de acuerdo con las circunstancias emergentes, ya que, más allá del carácter dinámico y motivante de sus actividades, se centra en el desarrollo de ser humano y su aprendizaje, sin limitarse al juego. (Pinenla-Palaguaray, 2024, p. 71). Por otra parte, el aula invertida se direcciona hacia un enfoque muy diferente de enseñanza, a través de esta metodología el estudiante reincorpora información sobre el tema propuesto en casa, antes de asistir a clases con una participación más activa dentro del salón. (Castro Morales, 2020)

La tecnología es sinónimo de avance es por eso que la educación tradicional se ha transformado y hoy en día podemos decir que se ha dejado a un costado esta modalidad y se ha dado paso a una nueva alternativa denominada aula invertida que dentro de la práctica educativa es de carácter innovador, se ajusta al avance tecnológico, al acceso a videos como aproximación de conocimientos, el trabajo colaborativo entre pares y el intercambio de conocimiento; al ser reforzado por el docente hace de esta estrategia una herramienta valiosa para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. (Rosero, 2023, p.2)

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

En la educación infantil, el desarrollo de habilidades de resolución de problemas es fundamental para el crecimiento cognitivo y socioemocional de los niños. Tradicionalmente, el modelo de enseñanza ha seguido un enfoque en el que los conceptos se introducen en el aula y los estudiantes practican en casa. Sin embargo, en un entorno educativo en constante evolución, las metodologías innovadoras están ganando terreno como herramientas efectivas para fomentar habilidades clave en los estudiantes. (Mera & Mera, 2024, p. 10199).

Las metodologías activas de aprendizaje desempeñan un papel fundamental en la construcción de aprendizajes significativos para todos los estudiantes. Contribuyen a la calidad educativa, al fomentar la inclusión como una condición esencial para que el sistema educativo alcance la excelencia. En última instancia, para que la educación sea considerada de alta calidad, debe transformar tanto la realidad individual como la colectiva, con el objetivo de construir una sociedad equitativa, igualitaria y justa. (Pinenla-Palaguaray, 2024, p. 63).

A nivel epistemológico, se permite desarrollar un nuevo conocimiento filosófico científico acerca de la resolución de problemas para el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque se orienta hacia la optimización del aprendizaje, involucran a sujetos que se desarrollan en función de este aprendizaje en su formación académica y el desenvolvimiento de las personas para así fortalecer su aspecto cognitivo (Ortiz, 2021, p. 9).

Por su parte, Gorodokin marca su posición respecto de la postura epistemológica y determina que la producción e interpretación de teorías inciden en las prácticas docentes y pedagógicas. Asume que la formación docente y el oficio de formador en relación a un modelo complejo, pensando el conocimiento de una manera diferente e incorporar la complejidad para objetivar las propias prácticas como objeto de estudio (2005, p. 1).

El vertiginoso avance de la tecnología ha impactado todos los ámbitos, la sociedad se ha transformado en respuesta a las demandas de la convergencia digital y el desarrollo tecnológico. La educación no es ajena a esa realidad; la masificación de internet, el fácil acceso a dispositivos tecnológicos, los recursos en línea, entre otros aspectos, han transformado los procesos de formación; de manera que es necesario analizar la relación entre las tecnologías de la información y la comunicación TIC y la educación, para determinar aportes, beneficios y retos; en especial, es importante identificar los cambios que la tecnología ha suscitado en la relación docente, estudiante y conocimiento. (Ortiz & Yomayaza, 2023, p. 45).

Desde un punto de vista epistemológico, el ABP encuentra sus fundamentos en enfoques pedagógicos previos, como el método dialéctico asociado a Sócrates, la dialéctica hegeliana de tesis antítesis síntesis y las ideas pedagógicas de John Dewey, entre otros. Este contexto ha dado lugar a una reorientación en los planes de estudio. En la actualidad, la práctica educativa se enfoca en el estudiante, ya que son ellos quienes construyen y reconstruyen sus conocimientos a partir de sus experiencias, estilos y estrategias, así como de sus propias concepciones y enfoques. (Leandro, 2024, p. 69).

La utilización de modelos de enseñanza tradicionales poco relevante para la resolución de problemas, ha sido el foco de la enseñanza de las matemáticas en la escuela actual. Desde los niveles primarios pasando por los medios hasta llegar a la educación superior se han concebido estudiantes con un grado débil de motivación. (Parga et al., 2016). En la implementación del ABP en el ámbito escolar, el docente debe procurar el diseño o la selección de problemas que sean llamativos para los estudiantes, problemas que no

se enmarquen dentro de lo tradicional, que guarden relación con su entorno más cercano; problemas reales, que le ayuden a encontrar sentido a lo que el estudiante aprende. (Baloco & López, 2022, p.7).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación denominada el aula invertida para fortalecer la resolución de problemas en estudiantes adoptó un enfoque cuantitativo, la misma que pretendió articular una descripción de las acciones que desarrollan los docentes y que son activamente aceptadas por el estudiante. De acuerdo con Hernández et al., (2014) el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías. Por otra parte, el enfoque cualitativo se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto.

La metodología utilizada estuvo vinculada a los métodos bibliográfico, descriptivo, inductivo, por medio del cual se hizo un ordenamiento y análisis de la información recabada con el propósito de desarrollar las conclusiones, partiendo del entorno particular hasta llegar a lo general. Por otra parte, el método deductivo contribuyó a evidenciar la condición actual del proceso enseñanza aprendizaje. Al mismo tiempo, se determinó un nivel de investigación correlacional y el tipo de investigación cuasi - experimental.

La población estuvo constituida por docentes y estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos. N° 32. La muestra estuvo conformada por 4 docentes y 43 estudiantes distribuidos en dos grupos: Experimental y Control. Con el objetivo de evaluar la efectividad del modelo de aula invertida como estrategia para fortalecer las competencias de resolución de problemas, se implementaron técnicas de recolección de información, las mismas que estuvieron relacionadas con la encuesta a los docentes, pre y post test a los estudiantes. Se utilizó el cuestionario para los docentes como instrumento de recolección de datos, iniciando en dos fases: (pretest): para medir el nivel inicial de las habilidades de resolución de problemas y un (postest) para evaluar los avances tras la implementación del modelo.

RESULTADOS

Al consultar sobre si está de acuerdo con que el aula invertida promueve un aprendizaje activo. El análisis de los resultados muestra un consenso total a favor de la afirmación de que el aula invertida promueve un aprendizaje activo. El 50% de los encuestados indicó estar de acuerdo, mientras que el otro 50% señaló estar totalmente de acuerdo. (Tabla 1).

Tabla 1: El aula invertida promueve un aprendizaje activo

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Desacuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	2	50%
Totalmente de acuerdo	2	50%
Total	4	100%

Nota: Información obtenida de la implementación de la encuesta dirigida a los docents participantes.

Al consultar sobre si el docente utiliza recursos digitales ante y/o despues antes clase. El análisis de los resultados evidencia una baja frecuencia en el uso de recursos digitales antes y/o después de la clase. El 50% de los encuestados indicó que casi nunca los utiliza, mientras que el otro 50% señaló que a veces recurre a ellos. (Tabla 2).

Tabla 2: Utilización de recursos digitales ante y/o despues antes clase

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Nunca	0	0%
Casi nunca	2	50%
A veces	2	50%
Casi siempre	0	0%
Siempre	0	0%
Total	4	100%

Nota: Información obtenida de la implementación de la encuesta dirigida a los docentes participantes.

Al consultar cuán importante es desarrollar actividades prácticas basadas en problemas reales. El 50% de los docentes considera que es poco importante, mientras que el otro 50% lo califica como importante. La información evidencia una falta de consenso entre los docentes. (Tabla 3).

Tabla 3: Actividades prácticas basadas en problemas reales

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Nada importante	0	0%
Poco importante	2	50%
Importante	2	50%
Muy importante	0	0%
Total	4	100%

Nota: Información obtenida de la implementación de la encuesta dirigida a los docentes participantes.

Con respecto a que si el aula invertida mejora la capacidad de los estudiantes para analizar problemas. El 50% de los encuestados considera que casi nunca, mientras que el otro 50% señala que a veces. (Tabla 4).

Tabla 4: El aula invertida mejora la capacidad de los estudiantes para analizar problemas

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Nunca	0	0%
Casi nunca	2	50%
A veces	2	50%
Casi siempre	0	0%
Siempre	0	0%
Total	4	100%

Nota: Información obtenida de la implementación de la encuesta dirigida a los docentes participantes.

Tabla 5: Resultados obtenidos pre y pos test

Unidad Educativa Magdalena Dávalos. N° 32.					
Puntajes Grupo Experimental (Paralelo A)			Puntajes Grupo Control (Paralelo B)		
Estudiantes	Pre-test	Pos-test	Estudiantes	Pre-test	Pos-test
Exp1	3	5	Con1	3	4
Exp2	3	5	Con2	3	4
Exp3	4	6	Con3	4	5
Exp4	3	5	Con4	3	3
Exp5	4	6	Con5	3	5
Exp6	3	4	Con6	3	4
Exp7	4	6	Con7	4	5
Exp8	3	4	Con8	2	2
Exp9	4	5	Con9	3	4
Exp10	4	6	Con10	2	4
Exp11	3	6	Con11	4	4
Exp12	3	5	Con12	3	4
Exp13	4	6	Con13	3	5
Exp14	3	4	Con14	3	3

Exp15	4	6	Con15	4	5
Exp16	4	6	Con16	2	4
Exp17	3	6	Con17	4	4
Exp18	3	5	Con18	3	4
Exp19	4	6	Con19	3	5
Exp20	3	4	Con20	3	3
			Con21	4	5
			Con22	3	4
			Con23	2	4
Media	3.45	5.35	Media	3.1	4.05

Nota: Información obtenida de la implementación del pre y pos test a los estudiantes (Grupo experimental y control)

En función de la implementación del pretest, la investigación proporcionó la siguiente información: La media del grupo control se ubicó en una media de 3.1, mientras que la media del grupo experimental se ubicó en una media de 3.45. Con lo cual, se evidencia que no hubo diferencia significativa entre ambos grupos en el momento de medir sus habilidades iniciales al implementar técnicas de separación en la fuente y reciclaje de los residuos orgánicos e inorgánicos de forma tradicional. En la perspectiva que aquí se expone (Tabla 5), al analizar los datos recabados a nivel de pos test en función de actividades relacionadas con la gamificación, se evidencia una media de 4.05 para el grupo control y, una media de 5.35 para el grupo experimental de estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos. N° 32.

DISCUSIÓN

El aula invertida busca revertir el escenario en donde se ha observado que el tiempo en clase suele emplearse en gran medida para consumir contenidos y nuevas explicaciones, mientras que los estudiantes carecen del espacio necesario para practicar estrategias de resolución con la guía del docente; al fomentar la participación activa, la autonomía, y el aprendizaje significativo. En este sentido los resultados demuestran que el uso del aula invertida mejora la capacidad analítica, el pensamiento crítico y la creatividad de los estudiantes al enfrentar situaciones problemáticas, contribuyendo así a un aprendizaje más profundo y autónomo. Ojeda et al., (2020) sugieren que el juego estimula el interés y la motivación de los niños (p.432). Los aprendizajes alcanzados ponen de manifiesto que la implementación de actividades de gamificación sobre la utilización de material reciclable se elaboran recipientes para la recolección de basura en el proceso enseñanza aprendizaje puede mejorar el rendimiento en la asignatura Ciencias Naturales de los estudiantes. De acuerdo a Ortiz (2021) en el aspecto epistemológico, se abre la posibilidad de construir un conocimiento filosófico-científico innovador orientado a la resolución de problemas, con el propósito de fortalecer y optimizar los procesos de aprendizaje en los estudiantes. (p. 9).

En este sentido, se establece que la implementación actividades de gamificación puede mejorar la percepción del estudiante respecto del tratamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos. Por medio de la implementación de las actividades de gamificación es factible que los estudiantes adquieran conocimientos y conciencia respecto de la utilidad práctica de los puntos ecológicos. Los aprendizajes alcanzados evidencian que los estudiantes desarrollan sus competencias y se empoderan del cuidado medioambiental de la institución y de su entorno.

Al evaluar el impacto del aula invertida en la participación activa, la autonomía, y el aprendizaje significativo de los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos. N° 32, se ha evidenciado que, el enfoque de aula invertida surge como una opción innovadora y eficaz: plantea que los estudiantes accedan a los contenidos fuera del entorno presencial, a través de trabajo de campo y actividades de gamificación. Según Blas et al., (2020) la educación ambiental deviene en una de las opciones para formar a las nuevas generaciones en la sostenibilidad, a partir de su futuro rol como promotores del desarrollo; de allí la importancia de conocer cómo se concibe y se lleva a cabo la misma en diferentes entornos (P.7).

En este contexto, la investigación tuvo como objetivo determinar si existe o no una diferencia significativa entre la implementación de las estrategias relacionadas con el aula invertida para fortalecer la resolución

de problemas en estudiantes del grupo control y grupo experimental. Del análisis de la información obtenida, en función de la implementación de un pre y pos test, se evidencia que existe diferencias significativas entre estos grupos respecto del impacto del aula invertida en la participación activa, la autonomía, y el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales. Las diferencias establecidas entre los dos grupos señalan que, a nivel de estadísticas grupales, para el grupo control se calculó una media de 4.05, Por otra parte, para el grupo experimental se calculó una media de 5.35, Finalmente, se estableció que existen diferencias significativas entre el grupo control y experimental.

Se propuso implementar actividades de gamificación sobre la utilización de material reciclable se elaboran recipientes para la recolección de basura con el objetivo de fomentar la aplicación efectiva de los conocimientos por parte de los estudiantes de los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos. N° 32. Desde el punto de vista de Mera & Mera este tipo de metodologías pretenden convertir el aprendizaje en un proceso más interactivo y enriquecedor para los estudiantes. De igual manera, es esencial analizar cómo la implementación del modelo de aula invertida influye en elementos fundamentales como la implicación del alumnado, el fortalecimiento de la autonomía y la generación de conocimientos significativos, con el fin de valorar su pertinencia y eficacia dentro del ámbito educativo. (2024, p. 10197).

Finalmente, si bien diversos estudios han resaltado los beneficios del aula invertida para fortalecer la resolución de problemas en estudiantes, la mayoría de estos estudios se han realizado en contextos distintos o con poblaciones diferentes. En particular, existe escasa evidencia empírica que analice específicamente su aplicación con estudiantes dentro del contexto educativo local, considerando sus características socioculturales, recursos disponibles y métodos de enseñanza particulares. En este sentido, la falta de estudios contextualizados revela una brecha significativa en la literatura, lo cual justifica y fundamenta la realización de esta investigación, cuyo propósito es aportar conocimiento relevante en esta área.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del pretest evidencian que no existieron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental respecto a las habilidades iniciales relacionadas con la separación en la fuente y el reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos, al registrarse medias de 3,10 y 3,45, respectivamente. Esto permite establecer que ambos grupos presentaban condiciones iniciales relativamente similares antes de la intervención.

Por otra parte, los resultados del posttest evidencian un incremento en el desempeño de ambos grupos; sin embargo, el grupo experimental alcanzó una media de 5,35, superior a la media de 4,05 obtenida por el grupo control. Esta diferencia permite inferir que la aplicación de actividades basadas en la gamificación favoreció el desarrollo de habilidades y conocimientos relacionados con la separación y el reciclaje de residuos en los estudiantes de básica superior de la Unidad Educativa Magdalena Dávalos N.º 32.

La evaluación del impacto del aula invertida se evidenció en función de un incremento en la participación activa de los estudiantes al momento de realizar actividades de gamificación sobre la utilización de material reciclable se elaboran recipientes para la recolección de basura. Los estudiantes del grupo experimental identificaron de mejor manera, en base a colores el lugar en donde deben depositar los residuos orgánicos e inorgánicos. Mientras que los estudiantes del grupo control mostraron dificultad, en determinar en qué lugar debían depositar los residuos orgánicos e inorgánicos.

REFERENCIAS

- Baloco, C., & López, Ó. (2022). Ambientes virtuales de aprendizaje con metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia didáctica para el fortalecimiento de competencias matemáticas. *Praxis*, 18(2), 1-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8897819>
- Blas, H. D. V., Moreno, O. A. M., & Huarcaya, A. O. S. (2020). Estudio documental: importancia de la educación ambiental en la educación básica. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 6-14.
- Castro, J. H. P., Shupingahua, N. V., & Huamán, Y. T. (2023). Aula invertida en el desempeño docente: una revisión sistemática. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1278-1288. <http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v7n29/a16-1278-1288.pdf>
- Castro Morales, L. G. (2020). El aula invertida como estrategia metodológica en la enseñanza de la matemática. *Holopraxis Ciencia, Tecnología e Innovación*, 42-53. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9183185>
- Fundacion Telefonica (2022). Aula invertida: qué es y en qué consiste <https://www.fundaciontelefonica.com/noticias/aula-invertida-que-consiste/>

- Gorodokin, I. (2005). La formación docente y su relación con la epistemología. *Revista iberoamericana de educación*, 37(5), 5. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2691>
- Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Leandro, A. I. C. (2024). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como predictor del desempeño académico. *Revista Iberoamericana ConCiencia*, 9(1), 67-89. <https://www.revistaconciencia.edu.pe/ojs/index.php/55551/article/view/302/333>
- Lozada, I., & del Pilar, Y. (2025). Aula Invertida en Educación Inicial 2022 (Doctoral dissertation). <http://www.eespppiura.edu.pe/bitstream/handle/EESPPPIURA/123/IPANAQUE%20LOZADA%20YOHANY%20DEL%20PILAR%20-%20REPOSITORIO%20EESPPP%20PPD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mera, E. A. R., & Mera, K. D. R. (2024). Flipped Classroom como Elemento Favorecedor para el Desarrollo de la Capacidad de Resolución de Problemas en estudiantes de Educación Infantil. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10197-10215. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/13165>
- Moscoso, C. C. V., Rivera, A. S. M., de Becerra, J. M. C. E., & Vasquez, D. V. M. (2023). Utilidad del aula invertida en el pensamiento crítico. *Revista RELEP-Educación Y Pedagogía En Latinoamérica*, 5(2). <https://iquatroeditores.org/revista/index.php/relep/article/view/972/583>
- Ojeda, M. J. C., Herrera, D. G. G., Mediavilla, C. M. Á., & Álvarez, J. C. E. (2020). El juego como motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 430-448.
- Ortiz Chávez, V. R. (2021). Influencia de la aplicación de un programa neuropedagógico en el mejoramiento del aprendizaje en el área de comunicación de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución educativa san ramón-chontapaccha-ciudad de Cajamarca 2018. <http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/4414/Tesis%20V%c3%adctor%20Ortiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz, M. L. O., & Yomayaza, O. M. H. (2023). Aprendizaje basado en problemas mediado por una aplicación educativa móvil. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (69), 43-69. <https://www.redalyc.org/journal/1942/194274896004/194274896004.pdf>
- Pinenla-Palaguaray, J. C., Saransig-Ramos, G. N., Allauca-Tinajero, D. V., Vega-Cárdenas, M. E., & Lanchimba-Pineida, F. A. (2024). Aula invertida, aprendizaje basado en problemas y gamificación, como metodologías activas en aulas diversas. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 61-72. <https://retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/524/704>
- Rosero, X. D. R. T., Endara, E. M. V., Redrobán, A. L. C., & Coca, J. N. N. (2023). Aula invertida y las tecnologías de la información y comunicación en la lectoescritura. *REVISTA MULTIDISCIPLINARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, TECNOLÓGICO, EMPRESARIAL Y HUMANISTA.*, 5(3), 7-7. <https://investigacion.utc.edu.ec/index.php/dateh/article/view/715>