

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
“BENEDICTO XVI”

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA
MATEMÁTICA



EL METODO FLIPPED CLASSROOM EN LA MEJORA DE LOS
APRENDIZAJES DE LA MATEMATICA

Trabajo Académico para obtener el título de
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA.

AUTORA

Br. López Domínguez, Esther

<https://orcid.org/0000-0003-4791-7142>

ASESORA

Dra. Vera Calmet, Velia Graciela

<https://orcid.org/0000-0003-0170-6067>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ciencias de la educación

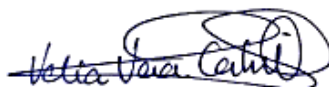
TRUJILLO - PERÚ

2024

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor(a) Decano(a) de la Facultad de Humanidades:

Yo, Vera Calmet, Velia Graciela con DNI N° 18159571, como asesora del trabajo de investigación titulado “El Metodo Flipped Classroom en la mejora de los aprendizajes de la matemática”, desarrollado por la egresada Esther López Domínguez con DNI N° 19428538 del programa de estudios de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI” y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad de Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo penitente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Dra. Vera Calmet, Velia Graciela
DNI N° 18159571
ASESORA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXEMO MONS. DR. HÉCTOR MIGUEL CABREJOS VIDARTE, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

DRA. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

DRA. ROMY DIAZ FERNÁNDEZ

Vicerrectora académica

DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA

Vicerrectora de Investigación

DR. HÉCTOR ISRAEL VELÁSQUEZ CUEVA

Decano de la Facultad de Humanidades

DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARIN

Secretaria General

DEDICATORIA

Brindo este humilde estudio, fruto de mi esfuerzo, a Dios por darme la vida, la salud, la sabiduría, y la fortaleza necesaria para seguir adelante, a pesar de las dificultades que se presentan en el caminar de la vida, a mi familia que es el soporte sin límites que me brindan día a día, para poder lograr mis sueños y metas trazadas.

Esther López Domínguez

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser nuestro maestro y guía al orientarnos en el logro de nuestros objetivos y por hacer feliz nuestra existencia.

A mis padres, en principal a mi madrecita que esta allá en el cielo, que con su apoyo sacrificado me ha enseñado a no desmayar ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI especialmente a la facultad de humanidades que nos brinda la carrera profesional de educación secundaria con mención en DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA. A los profesores, agradecerles por la inversión de su tiempo, por apoyarme y por sus sabios conocimientos transmitidos y a la Dra. Velia Graciela Vera Calmet por la asesoría brindada.

Esther López Domínguez

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, López Domínguez, Esther con DNI 19428538, egresada del Programa de Estudios de SEGUNDA ESPECIALIDAD DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración y sustentación del Trabajo de investigación titulado: “El Metodo Flipped Classroom en la mejora de los aprendizajes de la matemática”, el cual consta de un total de 28 páginas, en las que se incluye 01 tabla y 01 figura.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

La autora



López Domínguez, Esther
DNI 19428538

INDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	vi
INDICE DE CONTENIDOS	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. METODOLOGÍA	14
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES	20
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática.....	16
--	-----------

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de selección de los estudios.	15
---	-----------

RESUMEN

El estudio tuvo como Objetivo: Determinar los beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática; en una investigación de tipo básica con un diseño de Investigación de Revisión Sistemática, se seleccionaron 15 artículos científicos, llegando a la siguiente conclusión: los beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática fueron: Mantiene actualizados a los docentes sobre cómo utilizar las herramientas digitales y pedagógicas, utilizando su tiempo de manera inteligente haciendo que el aprendizaje de los estudiantes mejore significativamente, lo que se evidenció a partir de la evaluación del desempeño antes y después con un incremento en el promedio de los calificativos; permite el incremento participativo de los alumnos en sus procesos educativos, consiguiendo desarrollar y mostrar otras competencias, generando un aumento de su motivación, trayendo consigo, asumir la responsabilidad de su proceso de aprendizaje; permite aunar las TICs al proceso educativo cuantitativa y cualitativamente, determinando diferencias en la comprensión de conceptos matemáticos y mejorando el rendimiento académico.

Palabras clave: Flipped Classroom, mejora de los aprendizajes.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the benefits of the Flipped Classroom method in improving mathematics learning; in a basic type of research with a Systematic Review Research design, 15 scientific articles were selected, reaching the following conclusion: the benefits of the Flipped Classroom method in improving mathematics learning were: It keeps teachers updated on how to use digital and pedagogical tools, using their time intelligently, making student learning improve significantly, which was evidenced from the evaluation of performance before and after with an increase in the average of the grades; it allows the participatory increase of students in their educational processes, managing to develop and show other skills, generating an increase in their motivation, bringing with it, assuming responsibility for their learning process; it allows to unite TICs to the educational process quantitatively and qualitatively, determining differences in the understanding of mathematical concepts and improving academic performance.

Key Word: Flipped Classroom, improving learning.

I. INTRODUCCIÓN

El Flipped Classroom es un modelo pedagógico conocido como aula invertida la cual es una estrategia para que los estudiantes que debido a diversos motivos no podían estar presentes en la clase tuvieran la oportunidad de acceder a los contenidos y no perderse las lecciones (Fidalgo et al, 2020; Castillo et al, 2023).

Las características del Flipped Classroom, están basadas en cuatro elementos que justamente devienen del acrónimo en Inglés que significa Flexible environment, Learning culture, Intentional content, Professional educator, lo que traducido al español significa Entorno flexible, Cultura de aprendizaje, Contenido intencional, Educador profesional; en torno al ambiente flexible, el estudiante puede tener elección sobre el lugar y el momento en el cual va a aprender, facilitando ello la flexibilidad del proceso de enseñanza así como el ritmo de trabajo y sus expectativas por su aprendizaje; en cuanto se refiere a la cultura de aprendizaje, a medida que el aprendizaje se centra en el estudiante, el papel del maestro cambia, el contenido específico ayuda a determinar qué preguntas y recursos están disponibles para los estudiantes. a fin de facilitar la estrategias y métodos para alcanzar los objetivos de aprendizaje previstos; y por último la presencia de un Educador profesional, que es esencial que sea cualificado, a fin de que tome buenas decisiones para ver qué y cómo cambiar lo aprendizajes, enfrentando al estudiante con las experiencias promoviendo la retroalimentación y evaluando constantemente el trabajo del estudiante (Perez, 2023). El Flipped Classroom, o aula invertida, es un nuevo método de enseñanza que está adaptado de palabras inglesas, significa flipping the Classroom, es decir, hacer en el aula lo que se hace en casa y viceversa. Se basa en la educación mixta, media corriente o mixta. (Perez, 2023).

A nivel internacional, se han realizado investigaciones a saber: El Flipped Classroom permite desarrolla las habilidades de identificar variables, utilizar la notación matemática y el razonamiento matemático, desarrollar argumentos, utilizar tablas y gráficos apoyados por las tecnologías de investigación y comunicación, trazar estrategias de solución y sacar conclusiones, y desarrollar conclusiones a partir de presentaciones, estadísticas descriptivas y el resumen de los datos de la formación matemática (Espinosa, 2022); el modelo de aula invertida aumenta significativamente la participación estudiantil y tiene un impacto positivo en su rendimiento académico; los alumnos se motivan y preparan, participando en los reflexiones, comprender el material con mayor profundidad y mostrar mejoras en los

resultados académicos, en virtud a lo manifestado destaca la importancia de implementar el modelo Flipped Classroom como una destreza eficaz para mejorar la calidad de la educación y el rendimiento de aprendizaje de los estudiantes. (Mayasari y Mujahidin, 2024). Este enfoque personalizado utiliza tecnología como plataformas en línea y herramientas colaborativas para brindar conferencias y facilitar actividades en clase, lo que potencialmente mejora la participación de los estudiantes, el pensamiento crítico y las habilidades de razonamiento (Binoy, 2024). El nivel de satisfacción de los estudiantes con los profesores que utilizan Flipped Classroom, es alto, en la enseñanza en línea para ayudar a los estudiantes a mejorar su desempeño de aprendizaje, así como los resultados de aprendizaje (Van et al, 2024). La estrategia de clase invertida mejoró efectivamente el rendimiento académico, la autoconfianza y la percepción de los estudiantes en comparación con los métodos de enseñanza convencionales (Abdel et al., 2024). Con el enfoque de la clase invertida, la metodología que se utilizaba antes en el proceso de enseñanza aprendizaje se ha invertido, ya que el contenido instructivo se imparte fuera de clase y el tiempo académico es dedicado a debates, actividades y resolución de problemas. Los docentes quieren ofrecer a los estudiantes una experiencia de aprendizaje personalizada y lo hacen implementando tecnologías de Inteligencia Artificial como sistemas de tutoría inteligente, tutores virtuales y plataformas de aprendizaje adaptativo (Ray y Sikdar, 2024).

A nivel nacional en el Perú, el Flipped Classroom ha sido utilizado desde el inicio de la presencia del COVID 19, en forma generalizada, en todos los niveles educativos, pero lamentablemente no se cuenta con información estadística oficial del Ministerio de Educación, que es el ente rector de la educación. El modelo de clase invertida tiene un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes y, lo más relevante, influye en los resultados del aprendizaje. Asimismo se indica que este enfoque educativo conlleva una serie de ventajas que contribuyen al éxito académico de los alumnos educativo, el modelo de enseñanza invertida mantiene a los profesores actualizados en el uso de las herramientas digitales y pedagógicas, administrando sabiamente su tiempo, permitiéndoles cumplir eficazmente su papel como docentes profesionales (Castillo et al, 2023). El aprendizaje de los estudiantes mejoró significativamente al utilizar el método del aula invertida. Esto también es evidente a partir de la evaluación del desempeño antes y después de utilizar este método (Macas et al, 2024). Este enfoque inverso fomenta las habilidades de investigación de los estudiantes, promueve la responsabilidad a través de la participación

activa y mejora las habilidades sociales (Rojas, 2024). El aula invertida facilita el uso de estrategias interactivas a gran escala para resolver estas diferencias es necesario revisar el proceso de aprendizaje y reorganizar la enseñanza. (Reyes et al, 2024).

En cuanto se refiere a las teorías relacionadas con la variable, Pérez (2023), manifiesta que las teorías que coadyuvan al conocimiento de Flipped Classroom son las constructivistas: El constructivismo, el aprendizaje colaborativo y entre pares y la taxonomía de Bloom; según el constructivismo, la introducción de las TICs, facilitan lo organizativo y el proceso educativo de carácter social constructivista, el aprendizaje debe generarse a través de actividades y cómo los estudiantes pueden colaborar para resolver situaciones problemáticas además de ser un proceso de conocimiento constructivo; según el aprendizaje colaborativo y entre pares, el alumno es el eje fundamental, la colaboración no sólo fortalece las relaciones entre los miembros, sino que también permite la adquisición de conocimientos compartidos a través de la retroalimentación, asimismo se fomenta actividades para realizar tareas en conjunto, resolviendo problemas y preguntas, generando habilidades profesionales necesarias acordes al avance tecnológico; y por último, la Taxonomía de Bloom (planteada por Bloom (1956) actualizada por Anderson y Krathwohl (2001) y Churches (2008), que describe la adquisición y planificación del aprendizaje, basándose en seis áreas a saber memoria, comprensión, aplicación, investigación, análisis y creatividad.

En razón a la realidad problemática se bosquejó el siguiente problema general: ¿Cuáles son los beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática?. Para lograr dar respuesta al problema planteado se determinó un Objetivo: Determinar los beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática.

II. METODOLOGÍA

El presente estudio responde a una investigación de tipo básica que es un Tipo de investigación orientada a la búsqueda de nuevos conocimientos sin una finalidad práctica específica e inmediata. (Sánchez et al, 2018). Así mismo “el diseño de Investigación es Revisión Sistemática”, en el que se lleva a cabo una revisión sistemática y cuantitativa de la investigación primaria para resumir la información disponible sobre un tema. (Blanco, 2024).

Criterios de Selección

Se seleccionó artículos dentro del período de años del 2018 al 2024 (de los últimos siete años), publicados en revistas indexadas, y encontrados en bases de datos como Google Académico y Redalyc. Se trabajó con documentos elaborados en idiomas Inglés, español, que trabajaron estudios de corte cuantitativo, Transversal y realizados en Flipped Classroom Así mismo se tomó en cuenta que sean de acceso abierto y que no sean tesis de repositorio, ni artículos de revisión de acuerdo a los diversos formatos.

Estrategias de Búsqueda

Se realizó búsqueda en las bases de datos Scopus, Google Académico, Dialnet y Redalyc. La búsqueda de información utilizó los operadores lógicos o palabras claves Flipped Classroom (en inglés) y Aula invertida (en español), tomando como filtros los años de publicación que en este caso fue desde el año 2018 hasta el presente año.

Proceso de Selección de los Artículos

El estudio se llevó a cabo bajo los supuestos del diseño PRISMA (Identification, Screening e Included), esto a fin de realizar y reportar el proceso de búsqueda bajo una revisión sistemática. Para la selección de los 15 artículos se elaboró una Lista de verificación, la cual contiene los siguientes Ítems: Base de datos, Autor y año, Título del estudio, Revista, Lugar de procedencia, Diseño, Muestreo, Muestra, Resultados, Link.

Se identificaron 25 estudios de carácter científico. La fase de cribado se inició con la exclusión de 6 estudios por corresponder a tesis de pre grado, maestría o doctorado

de universidades, se excluyeron 3 estudios porque no eran de acceso directo, al final se retiró 1 estudio, por tener diferentes autores en citas diferentes pero con el mismo contenido, quedando 15 estudios para la investigación.

Figura 1. Proceso de selección de los estudios.



III. RESULTADOS

Tabla 1. Beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática

Autor y Años	Muestra	País	Beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática
Arias (2021)	133 estudiantes	Ecuador	El modelo Flipped Classroom cuando se utiliza en cursos de matemáticas con videos interactivos acompañado de acciones de retroalimentación, ayuda a los alumnos a involucrarse en el proceso de aprendizaje
Sánchez et al (2018).	226 alumnas y alumnos	Córdoba	A través del aula invertida, los maestros de primaria desarrollan habilidades de trabajo en equipo, los estudiantes aceptados obtienen calificaciones más altas en el trabajo en grupo y, después de clase, desarrollan otras habilidades más allá de los simples proyectos de herramientas realizados individualmente en el aula.
García y Llongarriu (2018).	80 alumnos	la Rioja España	La evaluación general del modelo Flipped Classroom entre estudiantes es positiva, lo que indica que son más activos en aulas múltiples. Se cree que implementar el modelo de aula invertida puede aumentar el entusiasmo y la participación de los estudiantes y hacerse cargo de su propio aprendizaje
Pozo y Jiménez (2019)	32 estudiantes	La Rioja España	Con la aplicación de Flipped Classroom, los estudiantes participaron más, inclusive aquellos que tenían menores rendimientos, utilizando los recursos y creando su propio conocimiento, logrando salir del trabajo monótono,

apreciándose una mejora en la motivación ya que las interacciones entre sí, así como con el docente se han incrementado.

Chero (2018)	21 estudiantes	Chiclayo Perú	El modelo se utilizó como proceso creativo; Además, los resultados del estudio mostraron que muchos estudiantes aceptaron matemáticas avanzadas
Casillas, et al. (2021)	39 estudiantes	Guadalajara	Con la aplicación del aula invertida, hubo un aumento en la escala de 11.61 a 26.3, aunque no es un promedio, es una forma de demostrar que los estudiantes están familiarizados con las técnicas utilizadas, porque los ejercicios en los que el sistema falla por un punto son útiles y esto es ser común. en matemáticas.
Hernández (2018).	25 estudiantes	España	Este enfoque añadió valor al proceso cognitivo y facilitó que el alumno participara en el proceso de aprendizaje
Espinosa (2022).	32 participantes	Chihuahua	El Flipped Classroom fue efectivo mejorando el académicamente el rendimiento de los estudiantes lo que generó su satisfacción personal especialmente en el área de matemática durante el aislamiento generado por el COVID.
Torres (2023)	38 estudiantes	Veraguas	Los estudiantes muestran un interés en la forma interactiva de aprendizaje, utilizando la tecnología, sugiriendo que las situaciones se basen en su propia vida cotidiana. El uso de la tecnología es una herramienta importante para los profesores que necesitan apoyar el aprendizaje actual de los estudiantes a través de la colaboración y ven esto como una oportunidad para mejorar adecuadamente su enseñanza. El aula invertida crea una diferencia significativa y

			positiva en la comprensión de conceptos matemáticos, y esto se ve claramente en el estudio.
Tipán, et al (2021).	34 estudiantes	Pichincha	Con base en el uso de cuestionarios en la última prueba, los estudiantes tuvieron dificultades con la frecuencia de revisión de los videos elaborados por el docente y no hubo apoyo durante las actividades informáticas ya que el docente no fomentó la participación. La prueba posterior mostró que el uso del enfoque del aula invertida tuvo un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento superiores como la aplicación, el análisis, la evaluación y la creación.
Paz (2020)	38 estudiantes	Honduras	El beneficio del aula invertida, al menos en términos de aprendizaje y actitud, es muy importante, pues le dio al estudiante la posibilidad de aprender y mejorar sus habilidades. Al parecer, este beneficio se dio principalmente por el cambio de la actividad de un aprendizaje colaborativo e interactivo.
Barros y Calero (2018).	13 estudiantes	Guayaquil	Un análisis preliminar de las puntuaciones de los estudiantes del método tradicional muestra una menor efectividad en comparación con el método Flipped Classroom. Aproximadamente la mitad de los estudiantes de la muestra trabajaban por la mañana y estudiaban por la tarde y por la noche, lo que significaba menos tiempo para preparar y revisar los materiales del curso. Los resultados de la investigación muestran un aumento en el uso del aprendizaje de Álgebra IV y un aumento

significativo en los resultados cuantitativos debido al uso del aula invertida.

Morocho (2021).	29991 publicaciones	Rioja	Después de una minuciosa revisión de varias publicaciones científicas diferentes publicaciones científicas, fue posible observar la aplicación del Flipped Classroom en forma exitosa en todas las materias. Esto demuestra claramente que es un método muy utilizado en los sistemas educativos de todo el mundo y que materias de diversa dificultad, como matemáticas, física, álgebra o inglés, requieren más investigación sobre este programa.
Reyes y Pita. (2021).	Publicaciones	Rioja	Se han destacado diversas teorías de los autores, que contribuyen significativamente a diferentes estrategias para la enseñanza de las matemáticas, aprovechando sus fortalezas y convirtiendo las debilidades en oportunidades de nuevos conocimientos en el campo.
Sánchez et al (2018)	79 discentes metodología tradicional - 147 alumnos con metodología "Flipped Classroom"	España	El Método Flipped Classroom es eficaz e impulsa la labor en conjunto y la participación.

Nota. El cuadro muestra el resumen de las consultas bibliográficas realizadas; por la naturaleza de la investigación todas las consultas han correspondido a trabajos relacionados con las matemáticas, donde se evidencia entre muchas cosas, que el Flipped Classroom motivó la participación de los estudiantes, permitió que los estudiantes desarrollen su conocimiento y habilidades de aprendizaje, influyó positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje, favoreciendo el trabajo colaborativo y/o cooperativo.

IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES

El estudio muestra lo valioso que es el método Flipped Classroom se trata de un modelo pedagógico conocido como aula invertida, es una estrategia para que los estudiantes que debido a diversos motivos, no podían estar presentes en la clase tuvieran la oportunidad de acceder a los contenidos y no perderse las lecciones (Fidalgo et al, 2020; Castillo et al, 2023).

Sánchez et al. (2018), manifiestan que mediante la “Flipped Classroom”, los futuros profesores de primaria pueden desarrollar habilidades relacionadas con el trabajo en grupo, lo cual es importante en el concepto de educación; lo vertido se relaciona con el estudio de Castillo et al, (2023) quienes manifiestan que, el Flipped Classroom mantiene actualizados a los docentes sobre cómo utilizar las herramientas digitales y pedagógicas y cómo utilizar su tiempo de manera inteligente para que puedan cumplir con su rol como docentes profesionales.

Tipán et al. (2021), evidenciaron que la aplicación de instrumentos en la prueba previa al examen, los resultados muestran que los estudiantes se enfrentan al problema de comprender la frecuencia de visualización de los videos preparados por el docente, si los videos presentados por los docentes no se enseñan, porque el docente no los utiliza para apoyar la participación. . No existe un soporte para el tiempo de trabajo en línea, que es diferente a las pruebas posteriores que están permitidas, por lo que podemos asegurar que el uso del sistema Flipped Classroom sea efectivo para la enseñanza y el aprendizaje, para garantizar que los estudiantes desarrollen las habilidades que necesitan, lo referido coincide con los estudios de Macas et al (2024) y Pérez (2023), quienes como conclusiones afirman que el aprendizaje de los estudiantes mejoró significativamente al utilizar el método del aula invertida, lo que se evidenció a partir de la evaluación del desempeño antes y después de utilizar este método, asimismo a partir de las contribuciones de Piaget, Vygotsky, Bruner y muchos otros teóricos, quienes creen que el aprendizaje en la escuela debe desarrollarse a través de actividades y cómo los estudiantes pueden trabajar juntos con otros compañeros para resolver situaciones problemáticas.

El modelo Flipped Classroom cuando se utiliza en cursos de matemáticas con videos interactivos acompañado de acciones de retroalimentación, ayuda a los alumnos a involucrarse en el proceso de aprendizaje, consiguiendo desarrollar y mostrar otras competencias, generando un aumento de la motivación, permitiéndoles ser responsables de su aprendizaje; el beneficio del aula invertida, al menos en términos de aprendizaje y actitud, es muy importante, pues le dio al estudiante la posibilidad de aprender y mejorar sus habilidades; este beneficio se dio principalmente por el cambio de la actividad de un aprendizaje colaborativo e interactivo; a medida que aumente la interacción entre estudiantes y profesores, los estudiantes serán más productivos. Para el mejor desarrollo de la vida de los estudiantes, a través de este modelo, los estudiantes utilizan los recursos que los rodean y crean con ellos su propio conocimiento. (Arias, 2021; Sánchez, 2018; García y Llongarri,, 2018, Paz, 2020; Pozo y Jiménez, 2019); todo lo vertido tiene relación con los estudios de Rojas (2024); Sánchez et al. (2018) y Castillo et al, (2023), quienes concluyeron que este enfoque inverso asegura y promueve las habilidades de investigación de los estudiantes, promueve una cultura de responsabilidad a través de la participación activa y mejora las habilidades sociales, favoreciendo y fomentando el trabajo asociativo, asimismo el Flipped Classroom impacta positivamente el desempeño académico de los estudiantes y, lo más importante, impactan los resultados del aprendizaje.

Con la aplicación del aula invertida, hubo un aumento en la escala de 11.61 a 26.3, aunque no es un promedio, es una forma de demostrar que los estudiantes están familiarizados con las técnicas utilizadas, porque los ejercicios en los que el sistema falla por un punto son útiles y esto es ser común. en matemáticas (Casillas, et al 2021; Hernández, 2018); ello se relaciona con lo que Reyes et al (2024), concluyó que el uso de aulas invertidas contribuye a compartir macro estrategias; abordar las diferencias grupales requiere una revisión de los procesos educativos y una reorientación de las lecciones.

Torres (2023), manifiesta que el uso de la tecnología es una herramienta importante para los profesores que necesitan apoyar el aprendizaje actual de los estudiantes a través de la colaboración y ven esto como una oportunidad para mejorar adecuadamente su enseñanza, ello está relacionado con los estudios de Pérez (2023) y Castillo et al (2023) quienes manifestaron que las teorías que coadyuvan al conocimiento de Flipped Classroom son las constructivistas: El constructivismo, el aprendizaje colaborativo y entre pares y la taxonomía

de Bloom.; según el constructivismo, la introducción de las TICs, facilitan lo organizativo y el proceso educativo de carácter social constructivista, asimismo, los beneficios que contribuyen al logro educativo general de los estudiantes, incluye no sólo la autoeficacia sino también ; permite aunar las TICs al proceso educativo cuantitativa y cualitativamente, determinando diferencias en la comprensión de conceptos matemáticos y mejorando el rendimiento académico.

La utilización del Flipped Classroom se plantea como un método innovador. Además, los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes apoyaron el programa de matemáticas de secundaria y lo consideraron útil para aplicarlo, mejorar el rendimiento académico, aumentar la satisfacción de los estudiantes y la participación en la formación en matemáticas. Cualitativamente determinamos diferencias en la comprensión de conceptos matemáticos, las cuales fueron más evidentes en los resultados académicos (Chero, 2018; Espinosa, 2022; Torres, 2023), todo lo vertido, se relaciona, con el estudio de Espinosa (2022), quien presenta datos estadísticos descriptivos en torno a la formación matemática donde manifiesta que el Flipped Classroom fue efectivo mejorando el académicamente el rendimiento de los estudiantes lo que generó su satisfacción personal especialmente en el área de matemática durante el aislamiento generado por el COVID

CONCLUSIONES

Entendiendo que por la naturaleza de la presente investigación, todas las consultas bibliográficas realizadas han correspondido a estudios relacionados con las matemáticas, se concluye que los beneficios del método Flipped Classroom en la mejora del aprendizaje de la matemática fueron los siguientes:

- Mantiene actualizados a los docentes sobre cómo utilizar las herramientas digitales y pedagógicas, utilizando su tiempo de manera inteligente haciendo que el aprendizaje de los estudiantes mejore significativamente, lo que se evidenció a partir de la evaluación del desempeño antes y después con un incremento en el promedio de los calificativos.
- Permite el incremento participativo de los alumnos en sus procesos educativos, consiguiendo desarrollar y mostrar otras competencias, generando un aumento de su motivación, trayendo consigo, asumir la responsabilidad de su proceso de aprendizaje.
- Permite aunar las TICs al proceso educativo cuantitativa y cualitativamente, determinando diferencias en la comprensión de conceptos matemáticos y mejorando el rendimiento académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abdel Wahab Afifi Araby, O., Mansour Abdel Azeem Barak, F., & Mohamed Salama, A. (2024). Effect of Flipped Classroom Strategy Versus Conventional Teaching Methods on Academic Achievement, Self-confidence, and Perception of Nursing Students. *Journal of Nursing Science Benha University*, 5(1), 783-806.
- Arias-Rueda, J. H. (2021). El Modelo Flipped Classroom en educación virtual: Una experiencia en matemáticas universitarias. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(2), 215-236.
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., del Carmen Lozano-Segura, M., & Yanicelli, C. C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266.
- Barros, V., & Calero, M. M. (2018). Aula invertida en la enseñanza de Álgebra en la educación superior. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación*, 2(13).
- Binoy, S. (2024). Transforming education: Enhancing student performance and satisfaction through the Flipped Classroom method. *American Journal of Education and Technology*, 3(1), 35-45.
- Blanco Pena, J. M. (2024). La revisión sistemática como metodología para la investigación en E/LE. *CIRCULO de Linguística Aplicada a la Comunicación*, 97.
- Casillas, S. F., González, N. C., Aldrete, C. A., & Loperena, R. M. (2021). Aula invertida como estrategia de aprendizaje de Matemáticas: Flipped Classroom as a math learning strategy. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 8(1), 42-49.
- Castillo, R. S. E., Rodas, A. M., Montenegro Fernández, M. Y., & Gonzáles Soto, V. A. (2023). Revisión del Impacto de Aula Invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Científica de la UCSA*, 10(2), 123-137.

- Chero, L. Z. (2018). Aplicación del modelo Flipped Classroom en el aprendizaje del curso matemática superior–Universidad César Vallejo de Chiclayo, 2016. *UCV hacer*, 7(2), 11-19.
- Espinosa, E. O. C. (2022). La efectividad del Flipped Classroom en la satisfacción y formación matemática del estudiantado durante el confinamiento por COVID-19. Estudio de caso. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, (13), 18.
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2020). Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida-Flipped Classroom. *Grupo GRIAL*.
- García, M. D. C. R., & Llongarriu, A. P. (2018). Implementación del modelo Flipped Classroom para la enseñanza de matemáticas en educación secundaria obligatoria. *Innovaciones educativas motivadoras del conocimiento de las matemáticas y las ciencias*.
- Hernández Rodríguez, F. J. (2018). Ejemplos de proyectos flipped en matemáticas. *Números: revista de didáctica de las matemáticas*.
- Jeannet Pérez Hernández. (2023). Metodología “Flipped Classroom”. Aulas invertidas usando las TIC. *Revista Vinculando*, 21(1). <https://vinculando.org/educacion/metodologia-flipped-classroom-aulas-invertidas-usando-las-tic.html>
- López, J. L. O., & Cremades, R. (2021). Análisis prospectivo del uso de Flipped Classroom por el futuro profesorado de Lengua castellana y literatura en Secundaria/Analysis of the prospective use of Flipped Classroom by future teachers of Spanish Language and Literature in Secondary Education. *TEJUELO. Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*, 33, 319-344.
- Macas, M. C. B., Cárdenas, H. M. R., Núñez, G. L. N., & Cruz, W. I. M. (2024). Flipped Classroom en la Formación Técnica de los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato en Contabilidad. *Dominio de las Ciencias*, 10(3), 2008-2031.

- Mayasari, A. R., & Mujahidin, M. (2024). The impact of the Flipped Classroom model on student engagement and academic achievement: a systematic review of the literature. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(11), 3136-3146.
- Morocho, G. Y. S. (2021). Aula invertida como estrategia de enseñanza en educación general básica. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 277-287.
- Paz, J. A. N. (2020). Aula invertida con uso de recursos tecnológicos: Sus efectos sobre el aprendizaje y la actitud hacia las matemáticas en una muestra de estudiantes de Honduras. *RIEE/ Revista Internacional de Estudios En Educación*, 20(1), 42-56.
- Pérez Hernández, Jeannet. (2023). Metodología “Flipped Classroom”. Aulas invertidas usando las TIC. *Revista Vinculando*, 21(1). <https://vinculando.org/educacion/metodologia-flipped-classroom-aulas-invertidas-usando-las-tic.html>
- Pozo, Jorge D., & Jiménez Gestal, C. (2019). Aplicando Flipped Classroom para el aprendizaje basado en problemas (ABP) en secundaria. *Épsilon*.
- Ramos-Galarza, C., & García-Cruz, P. (2024). Guía para realizar estudios de revisión sistemática cuantitativa. *CienciAmérica*, 13(1), 1-6.
- Ray, S., & Sikdar, D. P. (2024). AI-Driven Flipped Classroom: Revolutionizing Education Through Digital Pedagogy. *Br. J. Educ. Learn. Dev. Psychol*, 7, 169-179.
- Reyes, V. M., Bustillos, J. K. L., & Morales, A. G. S. (2024). Flipped Classroom y aprendizaje: factores determinantes del aprendizaje en postgrado. *Yachaq*, 7(1), 40-59.
- Reyes, L. S. B., & Pita, I. G. A. (2021). Análisis del método de aprendizaje de clase invertida, como estrategia de enseñanza para las matemáticas. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(5), 479-495.

- Rojas, Y. V. M. (2024). Aula invertida en Universidades o Flipped Classroom-Visión Holística Post Covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 5855-5866.
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística.
- Sánchez-Cruzado, C., Sánchez-Compañía, M. T., & Macía-García, J. A. (2018). Flipped Classroom como estrategia metodológica para mejorar la competencia en trabajo grupal en didáctica de la matemática. *Matemáticas, educación y sociedad*, 1(3), 31-43.
- Tipán, E. A. C., Suarez, M. F. N., Macías, G. L. F., & Quistial, S. B. L. (2021). Metodología Flipped Classroom para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(9), 106-120.
- Torres, I. M. D. L. (2023). Aula invertida para la enseñanza de la matemática: Flipped Classroom for teaching mathematics. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 1419-1427.
- Van Tran, H., Thanh Le, H., Chi Phan, T., Phuoc Hoang, L., & Minh Phan, T. (2024). Flipped Classroom in online teaching: a high school experience. *Interactive Learning Environments*, 32(4), 1385-1401

ANEXOS.

TUENTIN

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.uct.edu.pe

Fuente de Internet

9%

2

www.dykinson.com

Fuente de Internet

1%

3

Submitted to Universidad Catolica de Trujillo

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo