

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA COHORTE NOVIEMBRE 2022

Tema: Flipped Classroom en el proceso de enseñanza – aprendizaje de áreas y perímetros de las figuras geométricas

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magister en educación mención enseñanza de la matemática

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de desarrollo

Autor: Licenciado Cabrera Quezada Jefferson Vinicio

Director: Ingeniero Sánchez Guerrero Mentor Javier, Magister

Ambato – Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por: Doctor Segundo Víctor Hernández del Salto, Magister, e integrado por los señores Ingeniera Wilma Lorena Gavilanes López, Magister y Doctor Medardo Alfonso Mera Constante, Magister, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “FLIPPED CLASSROOM EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS”. elaborado y presentado por el señor Lic. Jefferson Vinicio Cabrera Quezada, para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster en educación mención enseñanza de la matemática; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal



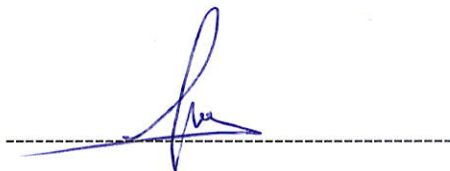
Ing. Wilma Lorena Gavilanes López, Mg.
Miembro del Tribunal



Dr. Medardo Alfonso Mera Constante, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

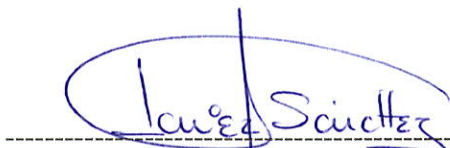
La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema Flipped Classroom en el proceso de enseñanza – aprendizaje de áreas y perímetros de las figuras geométricas., le corresponde exclusivamente a: Licenciado Cabrera Quezada Jefferson Vinicio, Autor bajo la Dirección de Ingeniero Sánchez Guerrero Mentor Javier, Magister Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Lic. Cabrera Quezada Jefferson Vinicio

c.c.:1401187610

AUTOR



Ing. Sánchez Guerrero Mentor Javier, Mg.

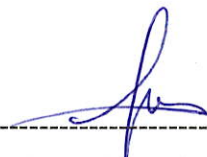
c.c.: 1803114345

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Lic. Cabrera Quezada Jefferson Vinicio
c.c.:1401187610

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 General	3
1.3.2 Específicos.....	3
CAPITULO II	4
MARCO TEORICO	4
a) Antecedentes investigativos	4
b) Fundamentación Científica	10
Teorías del aprendizaje	10
Constructivismo	11
Modelos pedagógicos	11
Metodologías activas	12
Características de las Metodologías Activas de Aprendizaje	13
Ventajas de las metodologías activas	14
Flipped classroom	15
Etapas del flipped classroom	16

Características del Flipped classroom	17
Ventajas	18
Importancia	18
Matemática	19
Enseñanza aprendizaje de la matemática	20
Competencias matemáticas	21
Geometría	22
Polígonos.....	22
Elementos de un polígono.....	23
Perímetro	23
Área	24
CAPITULO III.....	27
MARCO METODOLÓGICO	27
3.1 Tipo de investigación	27
3.2 Población o muestra	27
3.3 Prueba de Hipótesis.....	28
3.4 Recolección de información:	28
3.5 Procesamiento de la información y análisis estadístico:.....	28
CAPITULO IV	29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1 Resultados lista de cotejo	29
Decisión Objetivo 2 Caracterizar el uso de flipped classroom en los estudiantes	52
4.2 Resultados del Pre test	52
4.3 Resultados del Post test.....	54
Decisión Objetivo 3 Examinar el grado de aprendizaje de los estudiantes en geometría	56
4.4 Verificación de la hipótesis	56
4.5 Hipótesis	57
4.6 Discusión.....	59
CAPÍTULO V	61

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.....	61
Conclusiones	61
Recomendaciones	61
Bibliografía.....	63
Anexos	69
CAPÍTULO VI	79
PROPUESTA	79
6.1 Título.....	79
6.2 Descripción.....	79
6.3 Desarrollo de la propuesta	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fórmulas de áreas y perímetros.....	25
Tabla 2. Población de estudio	27
Tabla 3. Coeficiente Alfa de Cronbach lista de control	29
Tabla 4. Nivel de comprensión pre test	30
Tabla 5. Reconocimiento de fórmulas de perímetro pre test.....	31
Tabla 6. Reconocimiento de fórmulas área pre test	32
Tabla 7. Resolución sistemática pre test.....	33
Tabla 8. Adición con decimales pre test	34
Tabla 9. Multiplicación con decimales pre test.....	35
Tabla 10. División con decimales pre test	36
Tabla 11. Cálculo mental pre test.....	37
Tabla 12. Resolución de problemas matemáticos pre test.....	38
Tabla 13. Motivación pre test	39
Tabla 14. Confianza pre test.....	40
Tabla 15. Nivel de comprensión post test	41
Tabla 16. Reconocimiento de fórmulas perímetro post test	42
Tabla 17. Reconocimiento de fórmulas área post test.....	43
Tabla 18. Resolución sistemática post test	44
Tabla 19. Adición con decimales post test.....	45
Tabla 20. Multiplicación con decimales post test.....	46
Tabla 21. División con decimales post test.....	47
Tabla 22. Cálculo mental post test	48
Tabla 23. Resolución de problemas matemáticos post test	49
Tabla 24. Motivación post test.....	50
Tabla 25. Confianza post test	51
Tabla 26. Calificaciones Pre test.....	53
Tabla 27. Calificaciones Post test	55
Tabla 28. Prueba de normalidad.....	57
Tabla 29. Prueba t del post test en el grupo de control y experimental.....	58
Tabla 30. Cronograma de la propuesta.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i>	16
<i>Figura 2.</i>	23
<i>Figura 3.</i>	24
<i>Figura 4.</i>	25
<i>Figura 5.</i>	30
<i>Figura 6.</i>	31
<i>Figura 7.</i>	32
<i>Figura 8.</i>	33
<i>Figura 9.</i>	34
<i>Figura 10.</i>	35
<i>Figura 11.</i>	36
<i>Figura 12.</i>	37
<i>Figura 13.</i>	38
<i>Figura 14.</i>	39
<i>Figura 15.</i>	40
<i>Figura 16.</i>	41
<i>Figura 17.</i>	42
<i>Figura 18.</i>	43
<i>Figura 19.</i>	44
<i>Figura 20.</i>	45
<i>Figura 21.</i>	46
<i>Figura 22.</i>	47
<i>Figura 23.</i>	48
<i>Figura 24.</i>	49
<i>Figura 25.</i>	50
<i>Figura 26.</i>	51
<i>Figura 27.</i>	53
<i>Figura 28.</i>	54

AGRADECIMIENTO

Agradezco al creador de todo, por hacernos seres capaces de aprender cada día. A mi mamá por el apoyo incondicional. A la Universidad Técnica de Ambato por permitirme ser parte del programa de estudio. A los docentes que aportaron con sus conocimientos en cada módulo de formación. A mi tutor quien orientó la realización del producto de investigación. A todos ellos gracias infinitas.

Jefferson Cabrera

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Zoila
Ester Quezada Chica, mi mamá.

Su amor incondicional, su apoyo
moral y económico fueron pilares
que sostuvieron parte de mi logro
alcanzado.

Con amor Jefferson Cabrera

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA.
COHORTE NOVIEMBRE 2022

TEMA:

*FLIPPED CLASSROOM EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE
ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS*

MODALIDAD DE TITULACIÓN: PROYECTO DE DESARROLLO

AUTOR: Licenciado, Jefferson Vinicio Cabrera Quezada

DIRECTOR: Ingeniero, Mentor Javier Sánchez, Magister

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Evaluación del Aprendizaje

FECHA: 22 de enero de 2024

RESUMEN EJECUTIVO

El proceso de formación educativa gira en torno a las metodologías activas, al uso y acceso de las TIC, al buscar la eficiencia y eficacia de recursos de aprendizaje. La investigación presente se realiza con la finalidad de determinar la incidencia del uso de la metodología Flipped Classroom en el proceso de enseñanza aprendizaje de áreas y perímetros en los estudiantes de séptimo grado de Educación General Básica. El enfoque que sustenta la investigación es cuantitativo cuasi experimental donde se trabaja con dos grupos de estudio, un grupo experimental donde se aplica el Flipped Classroom y un grupo de control. La población de estudio conformó dos paralelos distribuidos con 20 estudiantes cada uno, para una población total de 40 estudiantes. Los instrumentos utilizados para la obtención de información fueron una lista de cotejo en la cual se registró el desarrollo de competencias, destrezas y habilidades matemáticas, así también como la predisposición y motivación con la asignatura. Para determinar el nivel de aprendizaje se implementó un pre test y post test antes y después

de la intervención en los dos grupos de estudio. En primera instancia para identificar un punto de partida con respecto al conocimiento sobre la geometría y finalmente para establecer los alcances académicos de los estudiantes. Los resultados señalan que implementar el Flipped Classroom potencia el desarrollo de competencias y habilidades matemáticas, así también incide en la parte emocional del estudiante el mismo que muestra mejor predisposición hacia el aprendizaje. Respecto al rendimiento académico del grupo experimental la mejora es evidente, la media del pre test fue de 7.55 y luego de implementar la metodología la media del post test fue de 9.01. Para corroborar que la aplicación del Flipped Classroom incide significativamente en el aprendizaje se aplicó el estadístico T de Student entre las medias de los dos grupos donde los resultados del rendimiento académico muestran en proporción un mayor aumento del grupo experimental con respecto al grupo de control. La implementación del Flipped Classroom incide significativamente en el aprendizaje de áreas y perímetros, en tal virtud se recomienda implementar esta metodología en las distintas áreas de conocimiento por su versatilidad y aporte al conocimiento significativo de los estudiantes.

DESCRIPTORES: FLIPPED CLASSROOM, ÁREA, PERÍMETRO, RENDIMIENTO ACADÉMICO, METODOLOGÍA.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

FLIPPED CLASSROOM EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

1.1 Introducción

La presente investigación trata sobre la implementación de la metodología del Flipped Classroom en el proceso de enseñanza – aprendizaje de áreas y perímetros de las figuras geométricas en séptimo Año de Educación General Básica. La metodología tiene un enfoque cuasi experimental con el objeto de analizar aportes y en consecuencia el efecto que se da en la población de estudio, para obtener información se utilizará un pre test y post test, los mismos se aplicarán antes y después de desarrollar el Flipped Classroom. Además, se obtendrá información mediante la observación participante, para el registro se recurrirá a una lista de cotejo. Los instrumentos aportarán en la decisión de hipótesis, en la elaboración de conclusiones, recomendaciones y una propuesta didáctica. La finalidad de la investigación es caracterizar el flipped Classroom como modelo pedagógico y determinar el grado de aprendizaje de contenidos de áreas y perímetros. El proyecto de investigación consta de seis capítulos bien establecidos.

El capítulo I corresponde al problema de investigación, donde se aborda el tema, la introducción, la justificación y los objetivos que dan estructura a la investigación. El capítulo II se relaciona con la teoría, lo componen un estado del arte sobre lo que se ha dicho sobre las variables y, la construcción de un referente teórico que sustente la investigación.

El capítulo III comprende al marco metodológico, donde se proyecta el enfoque, diseño y modalidad de la investigación. También se declara la población, los instrumentos para recolectar información y el procesamiento y análisis estadístico. En el capítulo IV se manifiestan los resultados, la verificación de la hipótesis y la discusión obtenidas a partir de la información obtenida en los instrumentos. El capítulo V trata

con las conclusiones, recomendaciones, la referencia bibliográfica y anexos. Finalmente, en el capítulo VI se presenta la propuesta resultante de la investigación.

1.2 Justificación

La necesidad de esta investigación surge ante los cambios metodológicos que requiere el proceso de enseñanza – aprendizaje en la matemática. La enseñanza de la geometría, como el área y perímetro de las figuras geométricas debe adaptarse a los nuevos enfoques de aprendizaje y responder a las necesidades de los estudiantes. Por lo tanto, es importante implementar metodologías activas que reemplacen los métodos pasivos usados por los docentes. El Flipped Classroom es una metodología que rompe con el esquema tradicional de clases y busca dar el rol protagónico al estudiante, donde él es el constructor de su aprendizaje y el docente sea un orientador en el proceso. El flipped classroom o aula inversa es novedosa y su implementación crece en el ámbito educativo por la versatilidad de la misma, así también, por la disponibilidad de recursos digitales que permiten acceder a saberes de manera autónoma.

El beneficio será para distintos actores educativos, entre los principales beneficiarios están los docentes, quienes vincularán a sus métodos de enseñanza el aula invertida con la cual aprovecharán al máximo la disponibilidad de la tecnología. Derivado de eso los estudiantes potenciarán el aprendizaje de áreas y perímetros de las principales figuras geométricas, porque mediante esta metodología serán participes activos de su aprendizaje y resultado de eso el aprendizaje será significativo.

La finalidad de este trabajo investigativo es determinar la incidencia del aula invertida en la enseñanza y aprendizaje de la geometría en los estudiantes de séptimo grado. La investigación es factible y viable en razón que se cuenta con el respaldo y permiso para abordar el tema en la institución, además, del tiempo y recursos para desarrollar con satisfacción la misma. Los resultados favorecerán y servirán como punto de partida para investigaciones futuras, así también como un referente para los docentes al momento de plantear el aula invertida en la enseñanza del bloque geométrico de la matemática.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Investigar la incidencia del Flipped Classroom en la enseñanza – aprendizaje de áreas y perímetros de las figuras geométricas en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Particular Emanuel de la ciudad de Macas

1.3.2 Específicos

- Elaborar un referente teórico sobre las variables de investigación
- Caracterizar el uso de flipped classroom en los estudiantes
- Examinar el grado de aprendizaje de los estudiantes en geometría
- Elaborar una guía didáctica para la implementación del Flipped Classroom en la enseñanza de la geometría.

CAPITULO II MARCO TEORICO

a) Antecedentes investigativos

Para determinar los antecedentes investigativos sobre las variables de estudio se realizó una búsqueda en distintos repositorios universitarios, en revistas de carácter científico y educativo.

Coto (2021) en su investigación sobre “El aula invertida en la clase de matemática” buscó caracterizar como se desarrolla la metodología del aula inversa en el proceso de enseñanza aprendizaje. La metodología fue de enfoque cualitativo, descriptivo de análisis fenomenológico. La recolección de información se dio mediante las técnicas de observación y la entrevista, donde la población de estudio fueron estudiantes de tercer periodo divididos en dos grupos. Entre los resultados destaca la importancia del aula invertida en el desarrollo de las clases, en el proceso de aprendizaje donde en un inicio evidencio un extra para los estudiantes que a lo largo la metodología trae consigo beneficios para los estudiantes en el rendimiento académico y la autonomía para consolidar el aprendizaje.

Vilchez y Ramón (2020) en su investigación sobre la metodología de “Clase invertida: implicancias en el desarrollo de competencias matemáticas en educación secundaria” plantearon como objetivo determinar la eficacia del aula invertida en el proceso de enseñanza aprendizaje. La metodología fue cualitativa y cuantitativa de diseño preexperimental bajo el paradigma interpretativo de tipo descriptivo y explicativo. La recolección de información se dio mediante un cuestionario y una rúbrica de evaluación. El proceso de investigación se ejecutó en tres etapas donde se abordaron contenidos matemáticos aplicando aula invertida. Entre los resultados que destacan se resalta que utilizar la metodología de clase inversa potencia el aprendizaje de la matemática, porque desarrolla en los estudiantes competencias matemáticas y el nivel de aprendizaje es satisfactorio.

Chumacero Calle (2022) en su trabajo de titulación sobre el “Aula invertida en el aprendizaje autorregulado” planteó analizar si las estrategias del aula invertida mejoran y potencian el aprendizaje de los estudiantes. La metodología bajo el

paradigma positivista tuvo el enfoque de investigación cuantitativo con diseño cuasi experimental. Para la recolección de información trabajó con dos grupos, uno de control y otro experimental donde utilizó un pre test y post test para determinar los resultados. El aula invertida se implementó mediante distintas estrategias en un lapso de 10 sesiones para luego concluir que el aula invertida o flipped classroom incide significativamente en el aprendizaje de los estudiantes.

Alvarracín Alvarez et al. (2022) en su artículo de investigación sobre el “Aula Invertida y Trabajo Cooperativo para promover Habilidades Cognitivas Superiores” buscan sintetizar las percepciones del alumnado entre el aula invertida y del aula tradicional, además de evaluar el aporte de estos dos enfoques en el desarrollo de las habilidades. La metodología es de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo-correlacional. La población de estudio fueron 64 distribuidos en dos paralelos con 35 se aplicó el aula invertida y 29 trabajaron con metodologías tradicionales en un lapso de tres meses. Los resultados demostraron que ligeramente el aula invertida alcanza mejores resultados en el aprendizaje que las estrategias tradicionales de enseñanza.

Salas Rueda (2021) en su trabajo investigativo sobre el “Impacto del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre los mapas de Karnaugh” plantea como objetivo implementar y analizar el uso sobre el aula invertida en el proceso educativo. La investigación es de enfoque cuantitativo. De la población se tomó una muestra compuesta por 26 estudiantes, utilizó la herramienta Rapidminer para construir los modelos predictivos sobre el uso del aula invertida. Para la recolección de datos aplico un cuestionario y entre los resultados Salas, determinó que el aula inversa brinda un rol activo del estudiantado por la motivación que provoca en los mismos, de igual manera potencia las condiciones en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Albornoz Acosta et al. (2020) en la investigación “Impacto y recomendaciones de clase invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de geometría” presentó una planificación y aplicación del flipped classroom para enseñar geometría en estudiantes universitarios. La población de estudio fueron 176 estudiantes universitarios que cursaban la materia de geometría. Su investigación se ejecutó en dos momentos, el

primero consistió en identificar temas que presentan dificultad en el aprendizaje y el segundo en la elaboración de guías de aprendizaje y videos con la finalidad de potenciar el aprendizaje mediante los recursos disponibles. Los resultados obtenidos de la investigación manifiestan que existió una mejora evidente en el rendimiento académico de los estudiantes.

Jacobo Marcelo (2022) en su trabajo de investigación titulado “Aplicación del aula invertida para mejorar el pensamiento geométrico en estudiantes de 5° de secundaria” implementó el aula invertida con material digital y talleres interactivos. El enfoque de su investigación fue cualitativo y de diseño de acción práctico. Utilizo herramientas digitales como genially, google classroom, planner 5D en la implementación del flipped classroom para trazar la consecución de sus objetivos, para obtener datos utilizó una lista de cotejo, un diario de campo y realizó una entrevista. Finalmente concluye que aplicar este modelo pedagógico permite tener una experiencia significativa, porque facilita que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje.

Baltierra Cartes (2019) en su trabajo de titulación “Implementación de modalidad aula invertida con apoyo de plataforma virtual para aprendizaje geométrico en alumnos de segundo medio del Colegio Santa Sabina” buscó instaurar y crear ambientes virtuales para fortalecer el rendimiento académico en geometría. La metodología fue mixta, donde se propuso la intervención pedagógica a través de la investigación acción, la población de estudio fueron 13 estudiantes y la implementación del flipped classroom se dio durante nueve semanas. Utilizó la plataforma Edmodo para subir el material audiovisual y guías de trabajo, para de esta manera concluir que implementar el flipped classroom o aula invertida en contenidos de geometría promueve el aprendizaje, incrementa la participación en el aula, potencia la asimilación de contenidos geométricos, además permite optimizar el tiempo de enseñanza aprendizaje.

Augusto et al. (2021) en su trabajo de titulación “Flipped classroom en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de un centro de formación profesional de La Oroya – 2019” plantearon determinar la incidencia del aula invertida en el aprendizaje de la geometría en específico de áreas y perímetros. La investigación fue

cuasi experimental con dos grupos, uno de control y otro grupo experimental, como instrumentos se utilizó un pre test y un post test. El modelo pedagógico flipped classroom se aplicó durante cuatro semanas para determinar la incidencia en el aprendizaje de la geometría. Finalmente concluyen que aplicar el flipped classroom mejora el aprendizaje de la geometría demostrado mediante la prueba T de Student donde el grupo experimental muestra mejores resultados destacando la influencia positiva del aula invertida frente a modelos tradicionales.

En relación con las publicaciones que preceden la variable independiente, se puede deducir que la metodología del flipped classroom aporta significativamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al ser una metodología mixta con gran participación del estudiante su aplicación fomenta la auto preparación, haciendo del discente el propio generador del conocimiento.

Garrido Bermúdez et al. (2023) en su investigación sobre la “Enseñanza del concepto de área y perímetro de polígonos con el geoplano, para el desarrollo de la competencia espacial resolviendo problemas” planteó evaluar la implementación de una estrategia para potenciar la competencia matemática en la resolución de problemas de geometría como el área y perímetro. Se utilizó el método inductivo con un enfoque cualitativo de corte etnográfico, la población de estudio fueron catorce estudiantes y para la recolección de información se aplicó una evaluación diagnóstica y una evaluación formativa. Finalmente concluye que interactuar con recursos didácticos favorece el desarrollo de competencias geométricas, así también la motivación en los estudiantes como un factor potenciador en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Muñoz Moreno & Rojas González (2019) en su trabajo de investigación sobre la “Evaluación de una unidad didáctica sobre la enseñanza y aprendizaje de los conceptos de perímetro y área” tuvo como objetivo que los alumnos interioricen los conceptos de perímetro y área mediante problemas contextualizados. La investigación fue cualitativa, de acción participativa. La población de estudio fueron 23 estudiantes de cuarto año de educación básica. Mediante la valoración de la unidad didáctica los resultados principales radican en planificar tareas secuenciales donde el aprendizaje se construya progresivamente a través de ejercicios que se ubiquen en el contexto que

entiende el estudiante para así generar un aprendizaje significativo, situación que favorece al proceso de enseñanza para el docente y de aprendizaje para el alumno.

La investigación de Monroy Guzmán et al. (2023) titulada “Área y Perímetro: Una Experiencia y una reflexión sobre la Educación Matemática en Básica Primaria y la Mediación de la Tecnología” propuso usar tecnología para enseñar el concepto de área y perímetro en razón a que estos temas representan una dificultad en los estudiantes. La población de estudio fueron 38 estudiantes de quinto de básica. Para obtener información y resultados, se trabajó en tres etapas; un diagnóstico, la mediación y el diseño de una propuesta donde se sugirió el uso del software geogebra. Finalmente concluye que utilizar recursos digitales potencia el pensamiento espacial, la motivación hacia el aprendizaje, el trabajo cooperativo, la resolución de problemas y el desarrollo de más competencias matemáticas. Para ello demanda de la preparación de los docentes para responder a las exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje.

Seguro et al. (2020) en su trabajo de titulación “Resolución de problemas: una estrategia didáctica en el aprendizaje del pensamiento geométrico en perímetro y áreas con el uso de material concreto” planteó como objetivo analizar la incidencia de la resolución de problemas en el aprendizaje del área y perímetro. El enfoque de la investigación fue cualitativa, descriptiva y participativa. La población de estudio fueron 33 estudiantes, los instrumentos que se utilizaron fueron una guía didáctica distribuida en tres etapas y un diario de campo. Los resultados manifiestan que el proceso de orientación permite conocer la estructura cognitiva del estudiante y a partir de esa información implementar estrategias innovadoras. Utilizar recursos interactivos permite apropiarse de manera significativa los conceptos de área y perímetro fomentando el aprendizaje de la geometría.

Yasmín & Granda, (2019) en su investigación bajo el nombre de “Estrategia para el fortalecimiento de la competencia resolución de problemas desde el componente geométrico métrico: área y perímetro con estudiantes del grado séptimo” tiene como finalidad fortalecer la competencia matemática mediante resolución de problemas en temas de geometría utilizando el trabajo cooperativo. El enfoque es cualitativo, de investigación acción. La población de estudio son 42 estudiantes y para

la recolección de información se utilizó una evaluación inicial y una evaluación final. Los resultados destacan que el trabajo cooperativo fomenta un mejor clima de aula, donde la interacción entre pares con el contenido permite consolidar el aprendizaje. Así también el uso de material concreto permite que los estudiantes puedan aprender de manera más sencilla porque interiorizan conceptos abstractos relacionando con el entorno y contexto.

Ríos Forero & García Arango (2022) en su trabajo de investigación bajo el título de “Mediación didáctica de la herramienta GeoGebra en el concepto de perímetro” se enfocó en analizar el aporte GeoGebra en el aprendizaje sobre el perímetro en alumnos de quinto grado. La metodología tuvo un enfoque mixto de diseño experimental donde se trabajó con dos grupos, un grupo de control y un grupo experimental. Los instrumentos utilizados para la recolección de información fueron un pre test y post test. Una vez utilizado geogebra en el grupo experimental se identificó el aporte del recurso en este grupo con relación al grupo de control con lo que concluye que utilizar recursos digitales o distintos a los tradicionales consolidan el aprendizaje de contenidos matemáticos en específico la conceptualización del perímetro.

Cevallos (2020) en su investigación sobre “Implementación de GeoGebra basada en la resolución de problemas de perímetro y área” buscó desarrollar destrezas para resolver ejercicios que involucren al perímetro y área utilizando geogebra con recurso. El enfoque metodológico fue mixto con énfasis en el análisis documental. La población de estudio fueron veintitrés estudiantes de décimo año de educación básica y los instrumentos para la recolección de información fueron un pre y post test. La propuesta se basó en una secuencia didáctica con el uso de geogebra con tareas de ejecución de ejercicios geométricos. Finalmente concluye que los estudiantes lograron desarrollar aptitudes y destrezas para resolver problemas matemáticos de área y perímetro.

Ávila y Garcísa (2020) En su investigación sobre las “Relaciones entre área y perímetro: de la intuición inicial a la deducción operatoria. Estudio en niños de alto desempeño académico” plantearon analizar la intuición inicial que tenían los estudiantes sobre las relaciones entre el perímetro y área. La población de estudios

fueron 12 estudiantes de alto rendimiento en matemáticas de cuarto, quinto y sexto de básica, la recolección de información la hicieron mediante una encuesta para determinar las ideas que tenían respecto a conceptos geométricos. Finalmente concluyen que mediante el pensamiento crítico y el uso de recursos matemáticos potencia el pensamiento geométrico en los estudiantes.

Peralta y Aguilar (2020) en su investigación sobre los “Conocimientos de docentes de primaria en formación respecto a perímetro y área de polígonos” analizó como el conocimiento que tienen los profesores en formación, incide en el aprendizaje de los estudiantes para resolver ejercicios de área y perímetro. La metodología fue cualitativa y la población de estudio involucró a 39 estudiantes de entre sexto y octavo semestre. La recolección de información se dio en tres momentos, diseñaron, aplicaron e interpretaron tareas matemáticas enfocadas en conceptos y procedimientos para entender y encontrar el área y perímetro de polígonos. Finalmente concluyen que la mayoría de docentes en formación dominan más los procedimientos para encontrar el área y perímetro que la comprensión de conceptos de los mismos.

b) Fundamentación Científica

Teorías del aprendizaje

Las teorías del aprendizaje son marcos conceptuales que describen y predicen cómo los seres humanos adquieren conocimientos, basándose en las ideas de varios expertos. En términos generales, estas teorías contribuyen al entendimiento desde distintos enfoques sobre cómo ocurre el proceso de aprendizaje en las personas. Sirven para representar un proceso que facilita la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades. Su función principal es ayudarnos a comprender, prever y regular el comportamiento mediante estrategias diseñadas para facilitar el acceso al aprendizaje. De esta manera, interpretan los momentos de aprendizaje y proponen soluciones a posibles obstáculos que puedan surgir durante el proceso de enseñanza aprendizaje (Vega et al. 2019).

Las teorías del aprendizaje buscan comprender, prever y manejar el comportamiento humano para determinar cómo se obtiene el conocimiento. Se enfocan

en analizar cómo se adquieren habilidades y destrezas, en el proceso de razonamiento y en la adquisición de conceptos. Existe varias teorías del aprendizaje que están vigentes en la educación actual.

Constructivismo

Esta teoría tiene como principal precursor a Jean Piaget, un epistemólogo, psicólogo y biólogo suizo. Al constructivismo se le atribuye el desarrollo de procesos como la lógica, el pensamiento y el desarrollo cognitivo. Desde esta perspectiva, la educación debe promover y estimular el desarrollo cognitivo del estudiante, fomentando su autonomía. El objetivo fundamental es formar individuos capaces de crear, inventar y descubrir cosas nuevas. Según esta teoría, el estudiante no se limita a reproducir conocimiento, sino que lo construye activamente utilizando sus experiencias, ideas previas y conocimientos implícitos para asignarle sentido y dar significado al nuevo conocimiento adquirido (Zetina et al., 2021).

Bajo esta teoría de aprendizaje se puede entender como aquel que permite que el alumno construya su propio aprendizaje, las ideas principales de esta teoría son: el alumno es responsable de su propio conocimiento, construye su conocimiento por sí mismo, relaciona la información nueva con conocimientos previos, establece relaciones entre elementos, da significado a la información que recibe, necesita apoyo donde el profesor se convierte en el orientador.

Modelos pedagógicos

Un modelo pedagógico es una “construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico concreta. Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente” (Ortiz Ocaña, 2013,p.70). Un modelo pedagógico tiene como objetivo alcanzar conocimientos y se materializa dentro del entorno del aula. Se trata de un instrumento teórico en la investigación que se ha desarrollado para replicar de manera ideal el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es decir, es más que un marco de referencia que permite

analizar, interpretar, comprender, guiar, dirigir y cambiar el ámbito educativo. Para Pinto Ladino et al. (2019) los modelos pedagógicos son manifestaciones o ejemplos concretos de las corrientes pedagógicas que coexisten como paradigmas dentro del campo disciplinario de la pedagogía.

El modelo pedagógico, como representación de un enfoque educativo, se fundamenta en teorías provenientes de diversas disciplinas, como la sociología, la psicología y la antropología. Estas teorías ofrecen perspectivas distintas: social, individual y cultural, respectivamente. Estas perspectivas influyen y determinan previamente la dirección del plan de estudios, dando forma a sus propósitos más significativos. Estos propósitos luego se aplican en la práctica educativa. Esto no implica que la teoría pedagógica esté limitada a un único campo disciplinario; al contrario, busca abordar preguntas que surgen en estas áreas de manera interdisciplinaria (Cantor Isaza & Altavaz Ávila, 2019).

En la educación actual, se han consolidado varios modelos pedagógicos, cada uno con características particulares y diferenciadoras. Los modelos pedagógicos pueden clasificarse y dividirse según sus objetivos y procedimientos entre los principales están los modelos tradicionales y los modelos pedagógicos activos.

Metodologías activas

Las metodologías activas se refieren a un enfoque educativo que prioriza al estudiante en el desarrollo de habilidades y destrezas propias del conocimiento. Estas estrategias consideran el aprendizaje como un proceso constructivo en lugar de receptivo. Las metodologías activas de enseñanza se enfocan en el aprendizaje autónomo, fomentando la construcción de habilidades metacognitivas que impulsan un aprendizaje más efectivo y profundo. Las mismas buscan desarrollar capacidades y competencias que permitan al estudiante evaluar la complejidad de los problemas, determinar su comprensión de un texto, identificar cuándo utilizar diferentes estrategias para comprender la información y evaluar su propio avance en la adquisición de conocimientos (Defaz Taipe, 2020).

Las metodologías activas son enfoques pedagógicos donde el estudiante es el centro del proceso educativo. Estas metodologías pretenden involucrar a los alumnos a través de un aprendizaje dinámico. El aprendizaje activo se caracteriza por la interacción del estudiante con el contenido, permitiéndole participar en la construcción autónoma del conocimiento en lugar de recibirlo de manera pasiva del docente. Este proceso se nutre de experiencias vivenciales, reales o simuladas, que fomentan el desarrollo de las habilidades analíticas, críticas y reflexivas del estudiante (Monjaras Salvo, 2019). Dicho esto, se diría que las metodologías activas promueven un aprendizaje significativo en el estudiante porque fomenta la participación activa, la colaboración y la aplicación práctica del conocimiento. Estas metodologías parten de la premisa de que el aprendizaje es un proceso constructivo y el estudiante es el protagonista principal de su formación.

Características de las Metodologías Activas de Aprendizaje

Para que una metodología sea considerada activa debe poseer ciertas características que las vuelvan un método diferente a los métodos tradicionales de enseñanza. Para Oliveira citado por Monjaras Salvo (2019) las metodologías activas deben abordar los problemas del entorno, debe ser integradora es decir interdisciplinar, reflexiva, crítica, debe promover la investigación y el pensamiento crítico, con enfoque humanista que incentive y desafíe a la búsqueda del conocimiento.

Para consolidar y materializar estas metodologías los elementos a tener en cuenta para Johnson y Johnson citado por Muntaner Guasp et al., (2020) son:

- El contexto: se prioriza resolver problemas en su contexto, adoptando una perspectiva práctica en la dinámica de enseñanza aprendizaje y buscando que el aprendizaje tenga un significado tangible y real para el estudiante.
- El trabajo en equipo: la colaboración, el compromiso conjunto y el reconocimiento de la singularidad de cada individuo dentro del grupo son aspectos claves.

- Funcionalidad del aprendizaje: los objetivos de aprendizaje permiten que los estudiantes desarrollen conocimientos significativos y los incentiven a aplicar habilidades cognitivas superiores.
- El aprendizaje por descubrimiento: permite al alumnado adoptar un rol activo, un protagonismo de quién construye su propio proceso de aprendizaje.

La implementación de metodologías activas exige que el docente conozca a sus estudiantes: sus conocimientos previos, la capacidad de aprendizaje en un momento específico, motivantes tanto internas como externas, sus hábitos, valores y actitudes hacia el estudio. Estos aspectos representan un desafío importante para el docente en su práctica, ya que involucran una serie de factores clave, incluyendo la planificación, la organización, el liderazgo y el manejo efectivo del grupo, entre otros (Asunción, 2019). En este entorno, la planificación se adapta a la realidad e inquietudes de los estudiantes, atendiendo las necesidades y brindando oportunidades diversas. Asociado a este cambio, también evoluciona la comprensión de la evaluación, dejando de considerar exclusivamente el rendimiento académico como indicador de éxito escolar. La evaluación se convierte en una herramienta formativa que permite a los estudiantes aprender de los errores y desarrollar habilidades de metacognición.

Ventajas de las metodologías activas

Las ventajas de las metodologías activas en la educación se evidencian cuando el aprendizaje se convierte en un logro. Este cambio se da al involucrar a los estudiantes en la búsqueda de una formación integral apoyada en diversas metodologías activas. Para Ramos Navas et al. (2022) el beneficiario principal es el estudiante porque mediante la interacción directa con las metodologías activas desarrolla habilidades y competencias mediante la experimentación y practica entre pares. Otra ventaja de las metodologías activas radica en la asimilación de contenidos, al utilizar estrategias y recursos el foco de atención en el proceso de aprendizaje es bien recibida sin generar resistencia, más bien motiva y predispone al estudiante a generar su aprendizaje, el mismo que se convierte en un aprendizaje significativo.

El aporte de las metodologías activas se muestra en las competencias y habilidades que desarrolla el estudiante. Potencia la capacidad de organización del alumno, desarrolla el pensamiento crítico, resuelve problemas y mejora la toma de decisiones, fomenta actitudes sociales facilitando el trabajo en equipo. Les brinda autonomía y compromiso con su identidad lo que hace del estudiante un ente social con ética y principios de tolerancia y respeto con el entorno.

Flipped classroom

El Flipped classroom o aula invertida según Avalos (2021) es un “modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase” (p.8). De la misma forma puede ser denominado un modelo pedagógico de enseñanza mixta o híbrida, donde el estudiante es participante directo del proceso de aprendizaje. La misma que se da mediante la interacción con recursos digitales facilitados por el profesorado. El aula invertida “propone al docente como un curador de contenidos digitales, con una clara solvencia pedagógica, que le permita acompañar y proponer discusiones en el aula” (Avalos, 2021, p.8). Mediante la implementación del flipped classroom, el salón de clases se convierte es un espacio de aprendizaje a través de la discusión y metodologías de trabajo que coloquen en el centro del proceso de enseñanza al estudiante.

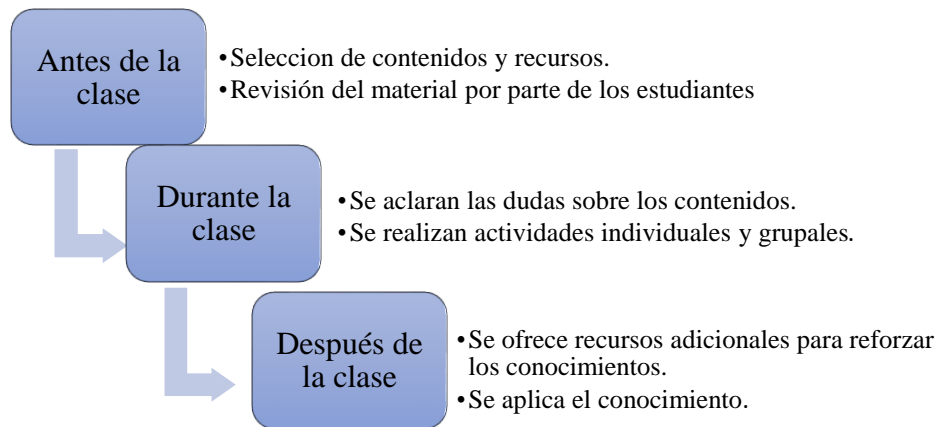
Alarcón Díaz et al. (2021) define al flipped classroom como un “modelo pedagógico que efectiviza la labor, el ejercicio y la autonomía en el claustro escolar para que el estudiante asuma protagonismo en el proceso de aprendizaje, necesariamente bajo el acompañamiento del docente”. Este postulado da relevancia al uso de las TIC donde los contenidos en primera instancia se trasladan a espacios asincrónicos que favorezcan el contacto con los temas de estudio previamente seleccionados por el maestro. Esto permite crear una relación entre la formación presencial dentro del salón de clases y la formación virtual generando una metodología híbrida. Mencionado esto, el flipped classroom se apoya en la tecnología para gestionar los contenidos de aprendizaje necesarios fuera del salón de clases.

Etapas del flipped classroom

El flipped classroom involucra una serie de etapas a considerar en la implementación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Es importante considerar tres momentos claves en la implementación del aula invertida: antes de la clase, durante la clase y después de la clase.

Figura 1.

Momentos del flipped classroom



Quingalahua Arias et al. (2023) menciona las actividades que componen cada etapa. La fase antes de la clase implica la planificación: el docente se guía en el currículo para seleccionar o crear recursos que serán entregados a los estudiantes, los mismos que revisaran en sus hogares e interiorizaran el aprendizaje por su cuenta. La etapa que se da durante la clase: el docente planifica las actividades en función a los recursos y las dudas que puedan tener los estudiantes, con la finalidad de consolidar el aprendizaje mediante el trabajo individual y colaborativo. De igual manera en esta etapa se brinda una atención personalizada que responda a las necesidades de los estudiantes y el aprendizaje sea lo más homogéneo posible. Finalmente, la etapa después de la clase: donde el docente motiva al estudiante a seguir aprendiendo más sobre el tema por sus medios. Aquí también se lleva la evaluación y autoevaluación final proceso clave para determinar la consecución de competencias como también la autorreflexión en el estudiante.

El Flipped classroom involucra más que solo presentar videos o recursos digitales, ante esto se necesita una planificación completa y dinámica, la misma que debe adaptarse al ritmo y estilo de aprendizaje de los estudiantes. Cada etapa y por consiguiente cada clase persigue el objetivo de aprendizaje con un enfoque pedagógico bien fundamentado, donde el docente debe considerar cuidadosamente la selección, creación y distribución del material que se abordaran fuera del aula. Los recursos son diseñados para alcanzar resultados que promuevan la interactividad con el objeto de estudio, donde el estudiante interiorice conceptos que luego se transformen en conocimiento, lo que significa un aprendizaje significativo.

Características del Flipped classroom

El enfoque del flipped classroom tiene su fundamento en cuatro pilares esenciales que respaldan este método de enseñanza. Pérez Hernández (2023) los conceptualiza de la siguiente manera:

- Ambiente flexible: El estudiante tiene la libertad de decidir el momento y el lugar para adquirir conocimientos, lo que permite mayor adaptabilidad en la forma de enseñar y aprender, así como ajustar el ritmo y estilo de estudio que el estudiante establece para su propio aprendizaje.
- Cultura de aprendizaje: En este aspecto esencial, se produce una transformación fundamental en la función del educador, ya que se busca llevar a cabo un enfoque educativo que se centre en el estudiante y su proceso de aprendizaje.
- Contenido intencional: lleva a la reflexión sobre qué temas incluir en la enseñanza y qué recursos se brindarán al estudiante.
- Educador profesional: El profesor determinará qué y cómo ajustar los procesos de aprendizaje. Será responsable de exponer al estudiante a diferentes experiencias, fomentar la retroalimentación constante y llevar a cabo una evaluación continua del trabajo del alumno.

Ventajas

El Flipped classroom implica invertir el orden tradicional del aprendizaje, es decir, involucra cambiar el entorno donde se desarrollan las tareas del proceso educativo. En lugar de tener una primera revisión del contenido en la clase y practicarlo en la casa, los estudiantes asimilan los contenidos fuera de la clase mediante recursos y lo practican en el aula, donde el docente es guía y facilitador. Para determinar las ventajas del Flipped classroom Fidalgo Blanco et al. (2020) consideran cinco indicadores que se potencian mediante la implementación del flipped classroom:

1. Sobre la metodología asociada al modelo: es una metodología que se puede aplicar en cualquier área de conocimiento y entorno educativo.
2. Resultados académicos: demuestra eficacia y eficiencia en el rendimiento académico.
3. Indicadores de participación activa: se fomenta el aprendizaje entre pares, y aumentan las interacciones entre los estudiantes.
4. Consecuencias asociadas a la creación y compartición de recursos por parte del alumnado: cambia el papel del estudiante, deja de ser pasivos y desempeña un rol activo como productor y consumidor de materiales y recursos creados por el colectivo.
5. Indicadores sobre inteligencia colectiva: el estudiante valora la estructura y organización de los contenidos de manera que les resulte más sencillo identificarlos y acceder a ellos.

Importancia

A raíz de la emergencia sanitaria por el covid-19 el sistema educativo tomo un giro radical en la escolaridad. Dependiendo del entorno socio cultural y económico la educación se llevó de forma virtual, de cierta manera obligando a que las familias dispongan de una computadora o celular para tener acceso a la educación virtual. Es como a partir de ese momento y hasta la actualidad las metodologías activas son usadas por los docentes. El flipped classroom tiene relevancia en la educación actual, porque promueve el desarrollo de actitudes, destrezas y competencias en los alumnos.

Mediante la creación de entornos de aprendizaje permite la interacción y exploración con el conocimiento, lo que brinda una idea del contenido a revisar en el salón de clases.

El aula invertida como modelo pedagógico otorga autonomía a los estudiantes en la realización de tareas y actividades fuera del aula. Clark citado por Gaviria et al. (2019) menciona que la relevancia del flipped classroom se muestra en el “incentivo de un aprendizaje sustentado en la dinámica participativa de los estudiantes, presentando un efecto positivo en los espacios académicos; siendo concebida como una estrategia que incrementa el desempeño, compromiso, apropiación de contenidos y destrezas”. Este modelo o metodología es apropiada para trabajar en todos los niveles educativos, debido a que brinda materiales y recursos para alcanzar resultados deseables en lo académico.

Matemática

Las matemáticas, derivadas del término griego "mathema" y del latín "mathematium", se centran en el estudio de las conexiones entre cantidades, magnitudes y atributos, así como en las operaciones lógicas empleadas para inferir cantidades, magnitudes y características desconocidas. En el pasado, se concebían como la disciplina que exploraba la cantidad, ya fuera en formas geométricas como la geometría, en números como la aritmética o en la combinación de ambos, como el álgebra. No obstante, una definición concisa de las matemáticas sería considerarlas como la ciencia que utiliza el razonamiento deductivo para comprender las relaciones espaciales y las magnitudes. Este campo se presenta como un lenguaje simbólico que facilita la expresión de problemas y soluciones matemáticas. (Ortiz Choz et al. 2019).

Las matemáticas, siendo parte fundamental de la enseñanza conceptual, se presentan como escenarios habituales que están estructurados lógicamente y son compartidos socialmente. La estructura lógica involucra conceptos, teoremas y propiedades que ayuda a comprender muchas dificultades en el aprendizaje, dado que estas situaciones características no pueden reducirse a sus elementos individuales; sus conexiones mutuas son fundamentales e inseparables. En la vida cotidiana, las matemáticas desempeñan un rol significativo al estar presentes en las acciones diarias.

El entorno natural está repleto de situaciones problemáticas en las que el cálculo, la medición y la ejecución de diversas operaciones matemáticas se vuelven tareas habituales y rutinarias.

Enseñanza aprendizaje de la matemática

Fernández Bravo (2021) menciona que la enseñanza de las matemáticas no debe limitarse únicamente a su aplicación práctica en el entorno o como una herramienta útil para otras disciplinas. Es crucial priorizar la creación de un ambiente educativo que fomente el desarrollo del pensamiento crítico y las emociones de los estudiantes. El objetivo principal es construir un entorno que impulse el crecimiento personal y emocional, ya que la forma en que se enseñan las matemáticas influirá en la disposición futura de los estudiantes hacia el aprendizaje.

La enseñanza de las matemáticas se rige por los contenidos establecidos en el currículo nacional, lo que destaca la importancia de promover un aprendizaje significativo. Esto implica que el docente, a través del uso de estrategias didácticas, debe actuar como un facilitador entre el nuevo conocimiento matemático y el conocimiento previo que poseen los estudiantes. En otras palabras, el enfoque de enseñanza de las matemáticas no debe limitarse a métodos conductuales predefinidos en los libros de texto. El docente, actuando como un puente entre el conocimiento y los estudiantes, y aprovechando su capacidad investigativa, debe explorar y experimentar con diversas estrategias, metodologías y herramientas para generar un aprendizaje efectivo de las matemáticas (Zulay Quintanilla, 2021).

Según Pérez González et al. (2019), la planificación se considera un proceso complejo que carece de rigidez y no sigue un esquema preestablecido de pensamiento. En su enfoque, la planificación implica el análisis metodológico de una unidad, el diseño de sistemas de clase y la planificación de clases. La planificación detallada del currículo es esencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Desde la perspectiva constructivista de la Educación Matemática, se enfatiza la construcción del conocimiento matemático a través de la interacción del individuo con su entorno y cómo organiza sus procesos mentales. En el enfoque sociocultural, se

reconoce el aprendizaje matemático como un proceso social que se desarrolla desde la interacción entre individuos, pasando de lo compartido externamente a lo internalizado por el individuo, con el apoyo de mediadores y herramientas. En la visión socio constructivista, se destaca tanto la dimensión individual como la social en el aprendizaje matemático, poniendo énfasis en la participación activa y la negociación entre los diferentes actores involucrados (Barcia Martínez & León González, 2016).

Para alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes en el área de matemáticas, es esencial desarrollar estrategias heurísticas durante el proceso de enseñanza. Estas estrategias están destinadas a cultivar competencias matemáticas. Para ello es necesario un enfoque participativo y un proceso de aprendizaje analítico y específico. La comprensión y adquisición de conocimientos en los estudiantes están arraigadas en su estructura cognitiva, en la relación que establecen entre lo que se está aprendiendo y sus ideas previas sobre un tema específico. Por ello, es fundamental comprender la estructura cognitiva del estudiante, es decir, los tipos de conceptos que maneja y su nivel de estabilidad emocional, ya que estos factores influyen en su aprendizaje.

Además, el lenguaje desempeña un papel crucial en el aprendizaje significativo, ya que se basa en la recepción y el descubrimiento. Cuando un individuo manipula conceptos y proposiciones, mejora su comprensión verbal, lo que conduce a un aprendizaje más profundo y transferible. A medida que el estudiante avanza, su comprensión y definición de los conceptos se afina, lo que le permite analizar y sintetizar lo aprendido en matemáticas con mayor precisión (Medina Pérez & Pérez Azahuanche, 2021).

Competencias matemáticas

Las competencias en la educación hacen referencia a la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos, habilidades, actitudes y valores en situaciones diversas y reales. El desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes es fundamental, ya que les permite aplicar el conocimiento matemático para resolver

problemas, adaptarse a nuevas situaciones, establecer conexiones entre distintas áreas del conocimiento y adquirir nuevos conceptos matemáticos. Estas habilidades están relacionadas con diversos aspectos del estudiante y se integran de manera conjunta en todas las actividades matemáticas. En la educación básica, las habilidades matemáticas se relacionan con tres elementos principales: el aspecto numérico, el aspecto geométrico y el aspecto algebraico (Gómez, 2019).

Geometría

La geometría, es una rama de las matemáticas que se dedica al estudio de las características, mediciones y relaciones entre formas y espacios. Su objetivo principal es analizar las dimensiones, formas, posiciones relativas y atributos geométricos de los objetos. Esta disciplina tiene una presencia significativa en la producción, el arte, la tecnología y la naturaleza, desempeñando un papel crucial en la transformación de la realidad circundante. La enseñanza y aprendizaje de la geometría en el entorno escolar promueve la adquisición de una visión científica del mundo por parte de los estudiantes. Además, facilita la adquisición de una comprensión completa de la cultura y fomenta un pensamiento científico que prepara a los individuos para enfrentar los desafíos sociales, científicos y tecnológicos. Asimismo, promueve una actitud responsable y comprometida ante los problemas que enfrenta la sociedad y el avance de la ciencia y la tecnología (Ortiz Aguilar et al., 2021).

La geometría plana es una rama de la geometría elemental que estudia las propiedades de figuras y formas geométricas que se encuentran en un plano, es decir en dos dimensiones. La geometría plana es también conocida como geometría euclídea, en honor al matemático griego Euclides. Los elementos principales que componen la geometría plana incluyen al punto, líneas, polígonos, círculos, perímetro y área.

Polígonos

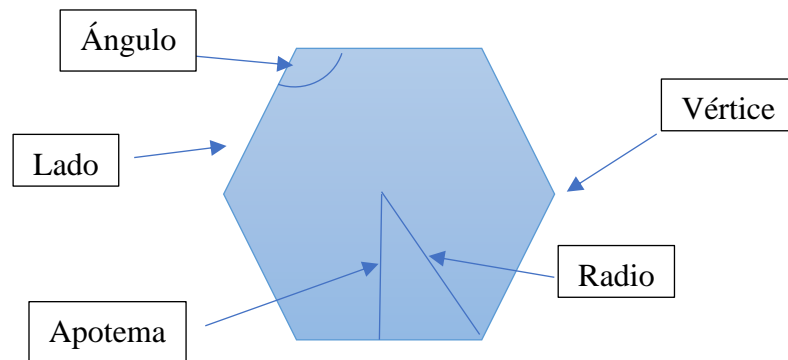
Carpinteyro Vigil (2018) menciona que los polígonos son formas geométricas bidimensionales compuestas por una sucesión de segmentos de línea conocidos como lados. Estos segmentos se conectan en vértices donde se unen. Podemos identificar un

polígono mediante el uso de letras mayúsculas que representan sus vértices conectados por líneas rectas.

Elementos de un polígono

Figura 2.

Elementos de un polígono



Perímetro

El perímetro es una medida que se refiere a la longitud total del contorno de una figura geométrica. Según Uribe citado por Garrido Bermúdez et al. (2023) el perímetro de un polígono es la suma de las longitudes de todos sus lados. Chandi Bastidas (2020) señala que la etimología del término del perímetro viene del prefijo peri que significa alrededor y el sufijo metron medida, es decir el perímetro es la medida lineal cerrada que delimita a una figura.

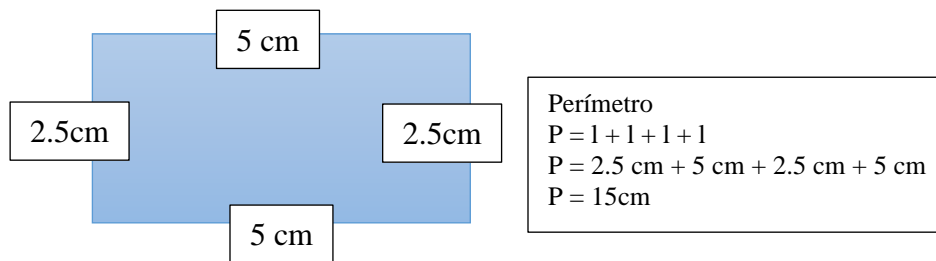
Es esencial que los profesores se enfoquen en asegurar la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos de perímetro y área de polígonos, así como en desarrollar habilidades para calcularlos en ejercicios formales, situaciones contextualizadas y problemas relacionados con la vida cotidiana. Una forma sencilla de introducir el concepto de perímetro es solicitando a los estudiantes que midan el contorno de objetos planos en el aula, como un libro o la mesa del profesor, y luego sumen las longitudes de todos los lados. Este ejercicio práctico permite comprender el

perímetro como la suma de las longitudes de los lados de un polígono (Barcia Martínez & León González, 2016).

Para determinar el perímetro de un polígono el proceso a seguir es identificar la figura geométrica, el número de lados y sumar los valores que cada lado.

Figura 3.

Perímetro del rectángulo

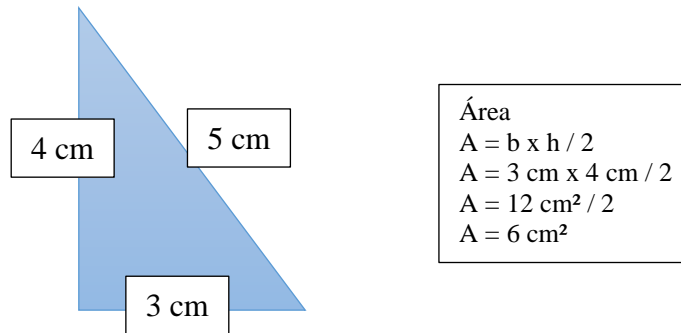


Área

Para Euclides citado por Caraballo Sandoval (2022) la superficie es lo que tiene longitud y anchura, donde los extremos de una superficie son líneas. El área es una medida que describe la extensión de una superficie plana o bidimensional y se expresa en unidades cuadradas. Se refiere al espacio encerrado dentro de los límites de una figura geométrica.



La enseñanza del área involucra una serie de estrategias didácticas, sean visuales, manipulativas de material concreto, teóricas, prácticas entre otras. Sin embargo, hay que considerar que el área para cada figura geométrica tiene su singularidad y su aprendizaje se vincula a la interpretación de las fórmulas y su memorización. Ante esto el enfoque de enseñanza debe adaptarse a las necesidades de los estudiantes y para ello es indispensable incorporar variedad y creatividad en las lecciones lo que permite una respuesta favorable de los estudiantes hacia la enseñanza.






Figura 4.
Área del triángulo



Para determinar el área y perímetro de figuras geométricas es necesario tener ciertas consideraciones como el tipo de polígono, la longitud de los lados, las dimensiones relevantes, las fórmulas específicas, los datos necesarios, entre otros. Adicionalmente en la identificación de áreas y perímetros el dominio de las operaciones aritméticas garantiza la obtención exacta. Dicho esto, se presenta una tabla con las principales figuras geométricas y las fórmulas para determinar el área y perímetro de las mismas.

Tabla 1.
Fórmulas de áreas y perímetros

Figura geométrica	Perímetro	Área	Gráfico
Cuadrado	$1 + 1 + 1 + 1$	$b * h$	
Rectángulo	$1 + 1 + 1 + 1$	$b * h$	

Triángulo	$1 + 1 + 1$	$b * h / 2$	
Trapezio	$1 + 1 + 1 + 1$	$\frac{(B + b)h}{2}$	
Rombo	$1 + 1 + 1 + 1$	$D * d$	
Pentágono	$1 + 1 + 1 + 1 + 1$	$P * a / 2$	
Circulo	$\Pi * d$	$\Pi * r^2$	
Circunferencia			

CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

El trabajo de investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, el mismo que tiene como finalidad la búsqueda de la objetividad científica de los hechos en función de la explicación de la verdad sobre la base de la medición, fundamentada en el control y la valoración de parámetros objetivos (Jiménez, 2020).

El diseño metodológico que se utilizó fue cuasi experimental y de tipo correlacional, en este diseño se trabaja con dos grupos, uno de control y otro experimental con intervención sobre el grupo experimental donde la variable dependiente se valora de forma igualitaria en ambos grupos (Ramos-Galarza, 2021).

La modalidad fue documental bibliográfico, por el uso de artículos científicos, libros y sitios web que sustentan teóricamente al tema de investigación. De igual manera es investigación de campo porque se desarrolló en la institución educativa donde se obtuvo información.

3.2 Población o muestra

El desarrollo de la investigación se realizó en la Unidad Educativa Particular Emanuel de la ciudad de Macas provincia de Morona Santiago, una característica de la Unidad Educativa es que los estudiantes en su mayoría pertenecen a un estrato social medio alto y alto. La población de estudio fueron los estudiantes de séptimo grado paralelos A y B del periodo lectivo 2023-2024 denominados grupo de control y grupo experimental respectivamente. En razón a que la totalidad de la población es una cantidad inferior a los 50 individuos, se tomó en cuenta a todos los individuos.

Tabla 2.

Población de estudio

Grupo	Estudiantes	Paralelo
Grupo control	20	Séptimo A
Grupo experimental	20	Séptimo B
Total	40	

3.3 Prueba de Hipótesis

¿La aplicación del flipped classroom influye significativamente en el aprendizaje y rendimiento académico de áreas y perímetros?

H₀: La aplicación del flipped classroom no influye significativamente en el aprendizaje y rendimiento académico de áreas y perímetros.

H₁: La aplicación del flipped classroom influye significativamente en el aprendizaje y rendimiento académico de áreas y perímetros.

3.4 Recolección de información:

Para la recolección de información se utilizó la observación participante y el registro de datos. En la observación participante Jiménez (2020) señala que “el investigador se involucra con el grupo a observar, es decir, son sujetos y objetos activos en el estudio, comparten vivencias, diversas actividades que le permiten enriquecer y llevar registros a quien investigan” (p.64).

Los instrumentos seleccionados para recolectar la información fueron la lista de cotejo, así también un pre test y post test los mismos que permitieron cotejar información entre el grupo experimental y el grupo de control. Los instrumentos cumplieron con la validez, confiabilidad y objetividad requerida con el visto bueno de expertos en las variables de estudio.

3.5 Procesamiento de la información y análisis estadístico:

El procesamiento de la información cumplirá ciertas fases, los datos obtenidos se ordenarán por categorías, posteriormente pasarán por una revisión crítica para tener información fidedigna y proceder a tabular, analizar e interpretar la información. Para procesar los datos se utilizará, la Prueba t para datos emparejados para determinar la relación de variables y la aceptación o no de la hipótesis alternativa. Manuel Molina (2022) menciona que la Prueba T de Student permite estimar el valor de la media poblacional de una variable aleatoria que sigue una distribución normal.

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados lista de cotejo

La lista de cotejo antes de ser aplicada cumplió las fases de validación por expertos en el área de didáctica de la matemática y enseñanza de geometría plana. Adicional se realizó el análisis de fiabilidad de la lista de control mediante la prueba del Alfa de Cronbach utilizando el software estadístico SPSS.

Tabla 3.

Coefficiente Alfa de Cronbach lista de control

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.958	11

Nota. Elaboración a partir del estadístico SPSS

El resultado de fiabilidad obtenido en el Alfa de Cronbach para la lista de control es de 0.958 lo que representa un alto valor de confiabilidad del instrumento y escalas valorativas a utilizar. Nunnally citado por Rodríguez & Reguant (2020) señala que la puntuación aceptable mínima se situaría en 0.70. Aunque, cuando se pretende comparar las puntuaciones de personas o grupos se requieren valores iguales o superiores a 0.80 o 0.90.

Antes de la aplicación del flipped classroom en los estudiantes de séptimo año paralelo B, se aplicó una evaluación inicial o pre test, con la finalidad de determinar las destrezas, competencias y aptitudes de los estudiantes en el aprendizaje de áreas y perímetros de figuras geométricas. La información se recopiló en una lista de cotejo, a continuación, se presenta la interpretación y análisis de los resultados obtenidos por el grupo experimental en la lista de control.

Indicador 1. Nivel de comprensión: identifica y extrae datos de los ejercicios

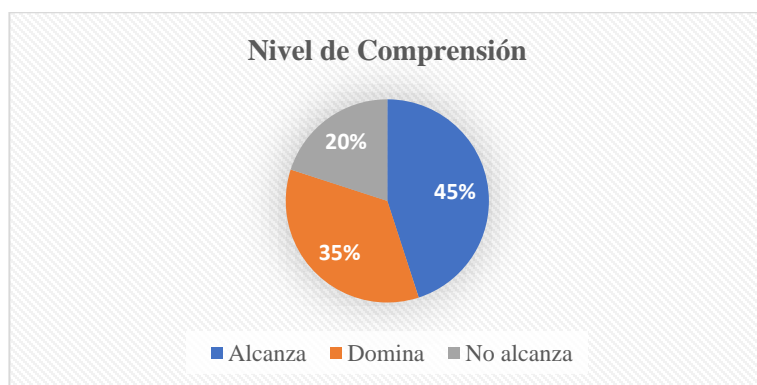
Tabla 4.

Nivel de comprensión pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	7	35%
Alcanza	9	45%
No alcanza	4	20%
Total	20	100%

Figura 5

Nivel de comprensión pre test



Análisis: De la población total de estudio, el 45% equivalente a 9 estudiantes alcanzan el aprendizaje requerido para identificar y extraer datos de los ejercicios. el 35% equivalente a 7 estudiantes dominan la comprensión de ejercicios. Finalmente, el 20% de la población es decir 4 estudiantes no logran identificar los datos de los ejercicios.

Interpretación: Los resultados reflejan la diversidad de niveles de competencia en lo que respecta la comprensión y la extracción de datos de los ejercicios. Dominar esta habilidad es el primer paso para lograr resolver un ejercicio correctamente, en

razón a ello se implementaron estrategias para lograr una homogeneidad positiva para obtener datos en el grupo de estudiantes.

Indicador 2. Reconocimiento de fórmulas: memoriza y aplica fórmulas del perímetro

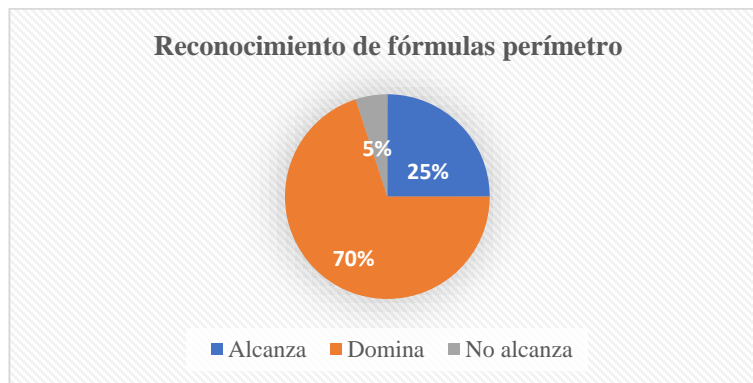
Tabla 5.

Reconocimiento de fórmulas de perímetro pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	14	70%
Alcanza	5	25%
No alcanza	1	5%
Total	20	100%

Figura 6.

Reconocimiento de fórmulas perímetro pre test



Análisis: El 70% de la población equivalente a 14 estudiantes domina, reconoce y aplica fórmulas para encontrar el perímetro, 5 estudiantes que representan el 25% alcanza a reconocer fórmulas para encontrar el perímetro y el 5% no alcanza a reconocer las fórmulas de perímetro a utilizar.

Interpretación: En términos generales, la mayoría de la población tiene un buen desempeño en el cálculo de perímetros, ya sea dominando completamente las fórmulas, reconociéndolas o enfrentando algunas dificultades en este aspecto. Esta

información permite adaptar estrategias de enseñanza, para fomentar la comprensión general del concepto de perímetro.

Indicador 3. Reconocimiento de fórmulas: memoriza y aplica fórmulas del área

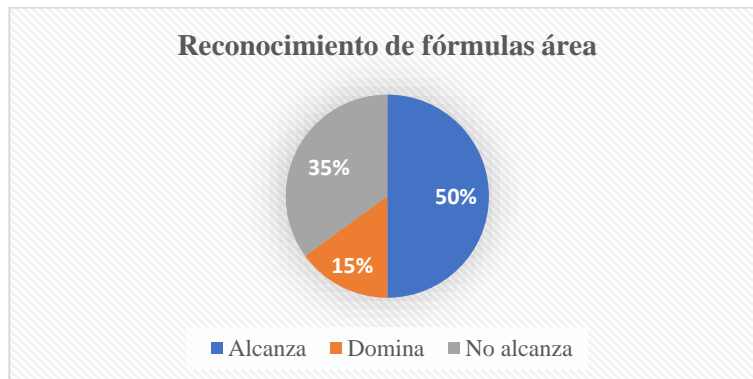
Tabla 6.

Reconocimiento de fórmulas área pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	3	15%
Alcanza	10	50%
No alcanza	7	35%
Total	20	100%

Figura 7.

Reconocimiento de fórmulas área pre test



Análisis: Del total de la población, 10 estudiantes que representan el 50% alcanzan a reconocer fórmulas del área. El 35% equivalente a 7 estudiantes no alcanza a reconocer las fórmulas del área a utilizar. Adicional 3 estudiantes equivalente al 15% domina, reconoce y aplica fórmulas para encontrar el área de figuras geométricas

Interpretación: La mayoría de los estudiantes tienen un buen nivel de reconocimiento de fórmulas del área, lo cual es positivo. Sin embargo, hay un porcentaje notable que no alcanza a reconocer las fórmulas, lo que puede requerir atención y estrategias adicionales para mejorar su comprensión.

Indicador 4. Resuelve ejercicios de manera sistemática

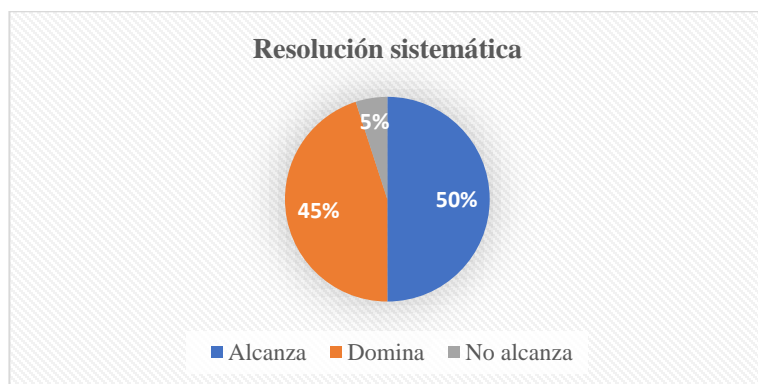
Tabla 7.

Resolución sistemática pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	9	45%
Alcanza	10	50%
No alcanza	1	5%
Total	20	100%

Figura 8.

Resolución sistemática pre test



Análisis: El 50% de los estudiantes alcanza la competencia de resolución sistemática. El 45% de la población equivalente a 9 estudiantes domina y resuelve ejercicios de manera sistemática. El 5% es decir un estudiante no alcanza a resolver ejercicios de manera sistemática.

Interpretación: Estos resultados indican una variedad de niveles de competencia en la población estudiantil en lo que respecta a la resolución sistemática de ejercicios. Mediante la implementación de la metodología se aspira a que los estudiantes sepan estructurar y resolver de manera sistemática un ejercicio matemático.

Indicador 5. Habilidades y competencias aritméticas: realiza sumas entre números enteros y decimales.

Tabla 8.

Adición con decimales pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	17	85%
Alcanza	3	15%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 9.

Adición con decimales pre test



Análisis: El 85% del total de la población equivalente a 17 estudiantes dominan la destreza de sumar con decimales. Así también, 3 estudiantes es decir el 15% alcanza la habilidad de sumar con decimales. No existen estudiantes que no alcancen o sepan operar sumar con decimales.

Interpretación: Con relación a la información obtenida cabe destacar que no hay estudiantes dentro de la población que no logren alcanzar o no sepan operar la suma con decimales. La gran mayoría de los estudiantes muestran competencia en esta habilidad matemática por lo cual el aprendizaje mediante el flipped classroom será más individualizada para alcanzar homogeneidad en el grupo de estudio.

Indicador 6. Habilidades y competencias aritméticas: realiza multiplicaciones entre números enteros y decimales.

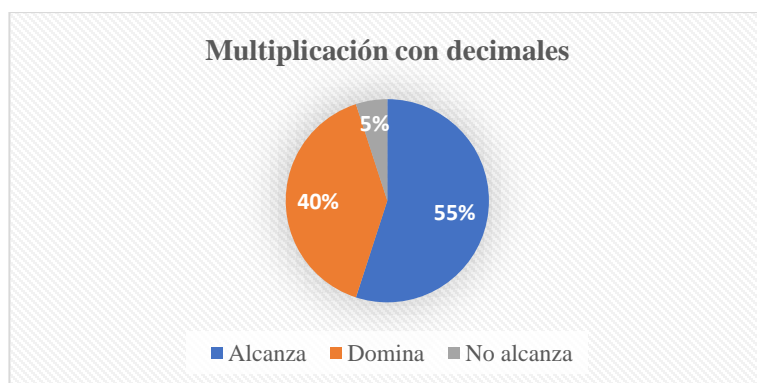
Tabla 9.

Multiplicación con decimales pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	8	40%
Alcanza	11	55%
No alcanza	1	5%
Total	20	100%

Figura 10.

Multiplicación con decimales pre test



Análisis: En la destreza sobre la multiplicación con decimales el 55% equivalente a 11 estudiantes alcanza a multiplicar con decimales. El 40% es decir 8 individuos de la población domina esta habilidad. Un estudiante equivalente al 5% no alcanza la destreza de multiplicar con decimales.

Interpretación: Con relación al análisis de los resultados se destaca que la mayoría de los estudiantes alcanzan la destreza de la multiplicación. La multiplicación requiere ser alcanzada por la importancia y presencia constante en la obtención de áreas y perímetros, por lo tanto, mediante resolución y corrección de procedimientos se apunta a mejorar.

Indicador 7. Habilidades y competencias aritméticas: realiza divisiones entre números enteros y decimales.

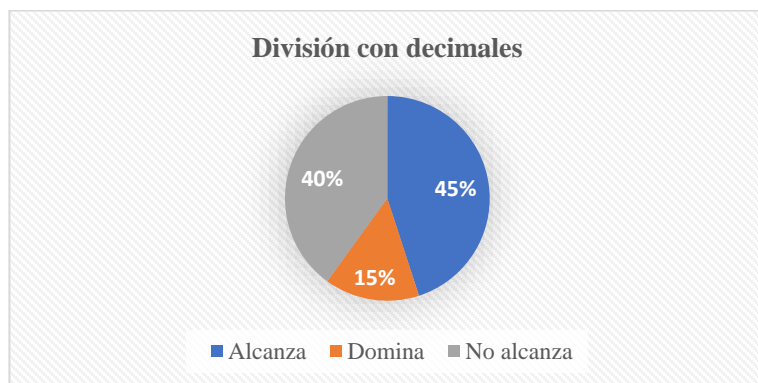
Tabla 10.

División con decimales pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	3	15%
Alcanza	9	45%
No alcanza	8	40%
Total	20	100%

Figura 11.

División con decimales pre test



Análisis: En lo que respecta a la habilidad para dividir con decimales, el 45%, que equivale a 9 estudiantes, alcanzan la competencia en la división con decimales. El 40% equivalente a 8 estudiantes no alcanzan un nivel satisfactorio en la división con decimales. El 15%, es decir, 3 estudiantes de la población, dominan esta destreza.

Interpretación: La población muestra una diversidad en los niveles de competencia en la división con decimales, siendo esta destreza la que mayor complejidad presenta en la población. Mediante el flipped classroom y los recursos implementados se apunta a que la población alcance a dominar esta habilidad.

Indicador 8. Habilidades y competencias aritméticas: realiza cálculos mentales

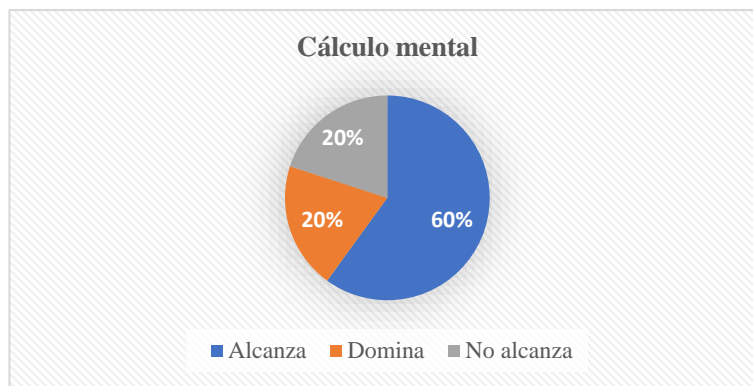
Tabla 11.

Cálculo mental pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	4	20%
Alcanza	12	60%
No alcanza	4	20%
Total	20	100%

Figura 12.

Cálculo mental pre test



Análisis: Para esta habilidad, el 60% equivalente a 12 estudiantes alcanzan la habilidad de realizar cálculos mentales. El 20% de la población que equivale a 4 estudiantes dominan y realizan cálculos mentales Finalmente 4 estudiantes que representan el 20% no alcanzan la habilidad de realizar cálculos mentales.

Interpretación: La habilidad de realizar cálculos mentales dentro de la población estudiada, deriva que la mayoría alcanza un nivel competente en la realización de cálculos mentales. Así también existe un grupo minoritario que no logra alcanzar la habilidad de realizar cálculos mentales, lo que sugiere que enfrentan dificultades con esta habilidad, la misma que se espera autorregular mediante el flipped classroom.

Indicador 9. Resolución de problemas matemáticos

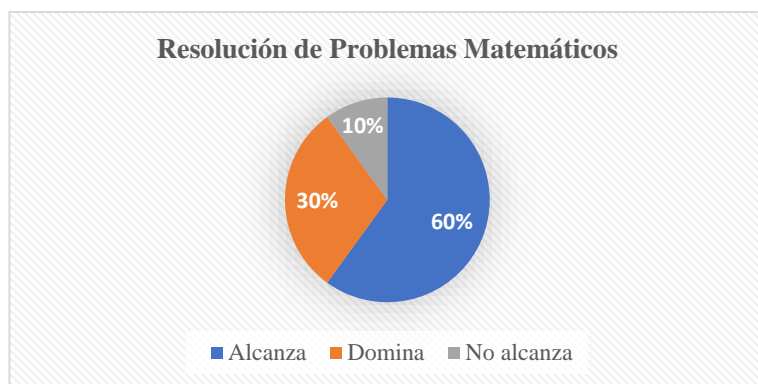
Tabla 12.

Resolución de problemas matemáticos pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	6	30%
Alcanza	12	60%
No alcanza	2	10%
Total	20	100%

Figura 13.

Resolución de problemas matemáticos pre test



Análisis: El 60% de la población de estudio equivalente a 12 estudiantes alcanzan la habilidad resolutoria. El 30% de la población lo que equivale a 6 estudiantes dominan el proceso de la resolución de problemas matemáticos. Dos estudiantes que representan el 10% no alcanzan esta habilidad matemática.

Interpretación: La resolución de problemas matemáticos implica varios pasos y habilidades como la comprensión del problema, identificar las variables, elaborar un plan para resolver y sobre todo reflexionar sobre el proceso y su ejecución. El análisis muestra cuan diversos son los resultados frente a este componente donde la mayoría logra resolver problemas matemáticos.

Indicador 10. Actitud hacia las matemáticas: muestra interés y motivación para aprender

Tabla 13.

Motivación pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy motivado	5	25%
Motivado	12	60%
No motivado	3	15%
Total	20	100%

Figura 14.

Motivación pre test



Análisis: Del total de la población, el 60% demuestra interés y se siente motivado con la enseñanza y aprendizaje. El 25% que representan 5 estudiantes se sienten y muestran muy motivados con el aprendizaje. Los 3 estudiantes restantes, que representan el 15% no se sienten motivados hacia el aprendizaje de la geometría.

Interpretación: En la población estudiada, la mayoría de estudiantes manifiestan un elevado interés y una fuerte motivación hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así también un grupo minoritario indica carecer de motivación específicamente hacia el aprendizaje de la geometría. Estos resultados manifiestan que

la mayoría de los estudiantes muestran un interés y motivación por aprender, lo que representa un factor positivo al momento de interiorizar el conocimiento.

Indicador 11. Actitud hacia las matemáticas: se muestra seguro al abordar problemas matemáticos

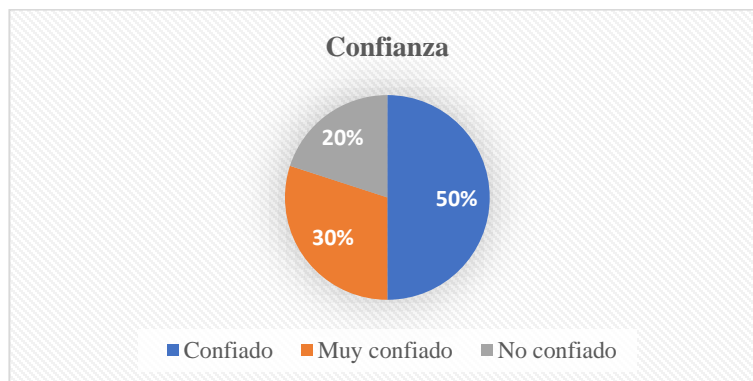
Tabla 14.

Confianza pre test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy confiado	6	30%
Confiado	10	50%
No confiado	4	20%
Total	20	100%

Figura 15.

Confianza pre test



Análisis: El 50% de la población es decir 10 estudiantes se muestran confiados de su aprendizaje y dominio en el aprendizaje de la geometría. El 30% de la población lo que equivale a 6 estudiantes en su actitud hacia el aprendizaje de la geometría se muestran muy confiados. Los 4 estudiantes restantes que representan el 20% del total de la población no se sienten confiados de su aprendizaje geométrico.

Interpretación: Respecto al análisis, la mayoría de la población siente confianza en su aprendizaje y dominio de la geometría. Así también un grupo minoritario pero relevante no se siente confiado y seguro de su aprendizaje. Esto

sugieren que hay una diversidad de actitudes hacia el proceso enseñanza, el cual responde a los estímulos que se dan en el aprendizaje del estudiante en la transposición didáctica de contenidos por parte del docente o recursos utilizados.

Resultados de la lista de cotejo después de la aplicación del Flipped classroom

Indicador 1. Nivel de comprensión: identifica y extrae datos de los ejercicios

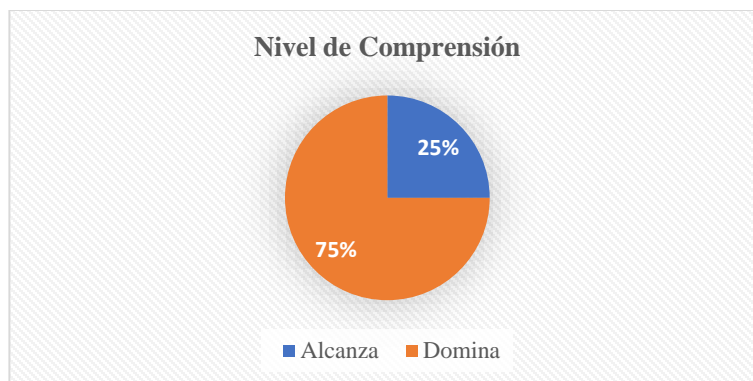
Tabla 15.

Nivel de comprensión post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	15	75%
Alcanza	5	25%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 16.

Nivel de comprensión post test



Análisis: De la población total de estudio, el 75% equivalente a 15 estudiantes dominan la comprensión de ejercicios. El 25% equivalente a 5 estudiantes alcanzan el aprendizaje requerido para identificar y extraer datos de los ejercicios.

Interpretación: Con relación al análisis, se destaca que los estudiantes demuestran dominio claro en la comprensión de los ejercicios. Esto sugiere que la

mayoría de los estudiantes poseen la capacidad de entender y abordar los problemas o tareas planteados. Los resultados evidencian una mejoría significativa en esta habilidad con el antes y después de implementar la metodología del flipped classroom.

Indicador 2. Reconocimiento de fórmulas: memoriza y aplica fórmulas del perímetro

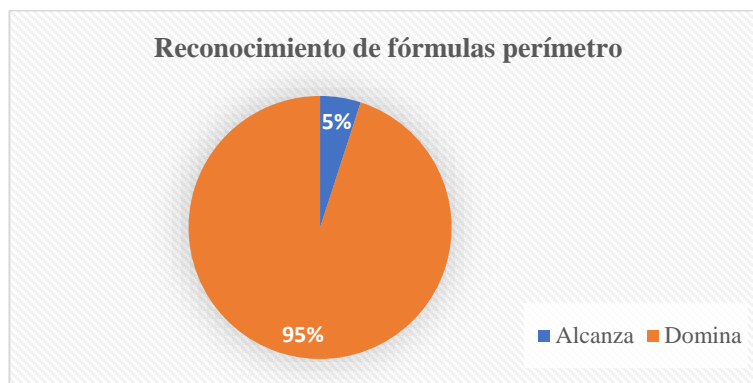
Tabla 16.

Reconocimiento de fórmulas perímetro post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	19	95%
Alcanza	1	5%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 17.

Reconocimiento de fórmulas perímetro post test



Análisis: El 95% de la población equivalente a 14 estudiantes domina, reconoce y aplica fórmulas para encontrar el perímetro, un estudiante que representan el 5% alcanza a reconocer fórmulas para encontrar el perímetro.

Interpretación: En la población estudiada, se destaca que un porcentaje muy elevado demuestra un dominio claro al reconocer y aplicar fórmulas para encontrar el perímetro de las figuras geométricas. Este grupo mayoritario muestra una sólida

comprensión y habilidad en el cálculo de los perímetros. Por otro lado, un estudiante alcanza a reconocer fórmulas para encontrar el perímetro. Dicho esto, la gran mayoría de la población domina el reconocimiento y la aplicación de fórmulas de perímetro.

Indicador 3. Reconocimiento de fórmulas: memoriza y aplica fórmulas del área

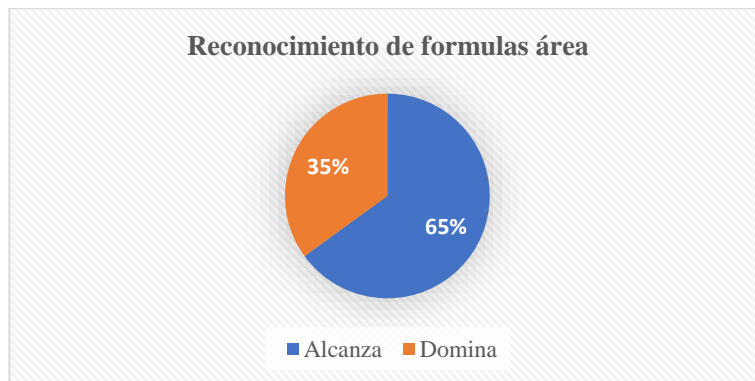
Tabla 17.

Reconocimiento de fórmulas área post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	7	35%
Alcanza	13	65%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 18.

Reconocimiento de fórmulas área post test



Análisis: Del total de la población 13 estudiantes que representan el 65% alcanza a reconocer y aplicar fórmulas del área. 7 estudiantes equivalente al 35% domina, reconoce y aplica fórmulas para encontrar el área de figuras geométricas.

Interpretación: En la población total estudiada, una mayoría significativa alcanza a reconocer y aplicar las fórmulas del área. Así también se destaca un grupo

que demuestra dominio en el reconocimiento y aplicación de fórmulas para calcular el área de figuras geométricas. Esto evidencia un conocimiento sólido y la capacidad de aplicar eficazmente las fórmulas correspondientes a partir de la implementación del flipped classroom.

Indicador 4. Resuelve ejercicios de manera sistemática

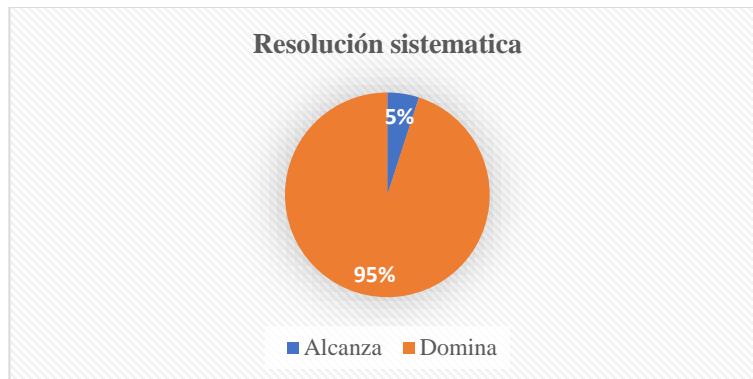
Tabla 18.

Resolución sistemática post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	19	95%
Alcanza	1	5%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 19.

Resolución sistemática post test



Análisis: El 95% de la población equivalente a 19 estudiantes domina y resuelve ejercicios de manera sistemática. El 5% es decir un estudiante alcanza a resolver ejercicios de manera estructurada y sistemática.

Interpretación: En la población de estudio, la mayoría de los estudiantes demuestran un dominio sólido y la capacidad de resolver ejercicios de manera

sistemática. Por otro lado, un estudiante alcanza a resolver ejercicios de manera estructurada y sistemática. Esto indica que la gran mayoría de la población tiene habilidades estructuradas y eficientes en la resolución de problemas garantizando orden, legibilidad y presentación del trabajo.

Indicador 5. Habilidades y competencias aritméticas: realiza sumas entre números enteros y decimales.

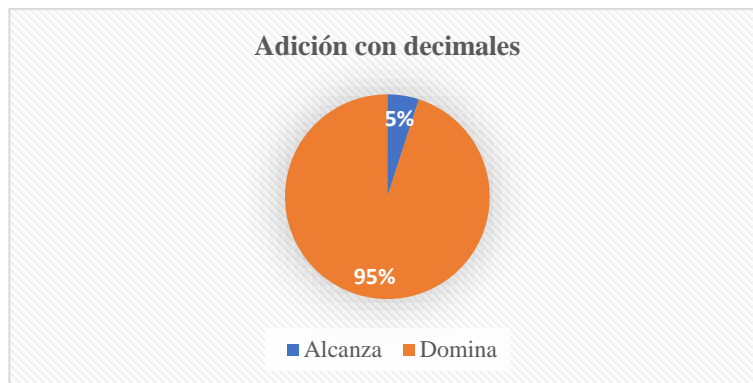
Tabla 19.

Adición con decimales post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	19	95%
Alcanza	1	5%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 20.

Adición con decimales post test



Análisis: El 95% del total de la población equivalente a 19 estudiantes dominan la destreza de sumar con decimales. Así también, 1 estudiantes que representa el 5% de todos los estudiantes alcanza la habilidad de sumar con decimales.

Interpretación: Respecto al análisis, es evidente que un porcentaje muy alto de estudiantes demuestran dominio claro en la destreza de sumar con decimales. Además, un estudiante alcanza la habilidad de sumar con decimales, aunque en menor proporción en comparación con el grupo mayoritario. Esto indica que la gran mayoría de los estudiantes tiene habilidades sólidas y efectivas en la suma con números decimales factor clave en la obtención del perímetro en distintas figuras geométricas.

Indicador 6. Habilidades y competencias aritméticas: realiza multiplicaciones entre números enteros y decimales.

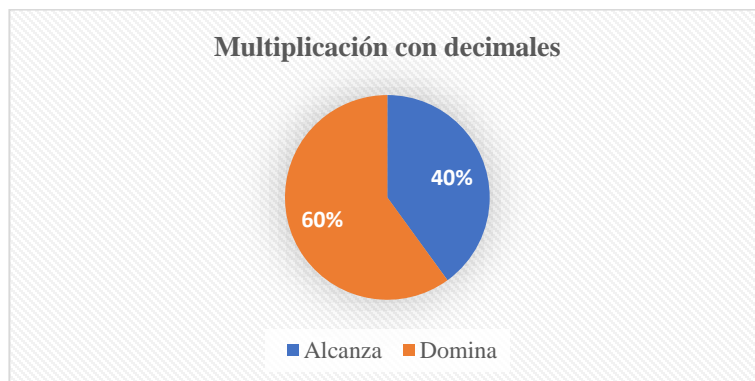
Tabla 20.

Multiplicación con decimales post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	12	60%
Alcanza	8	40%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 21.

Multiplicación con decimales post test



Análisis: En la destreza sobre la multiplicación con decimales el 60% equivalente a 12 estudiantes alcanzan la habilidad de multiplicar con decimales. El 40% es decir 8 individuos de la población dominan esta habilidad.

Interpretación: En relación con la habilidad de multiplicar con decimales en la población estudiada, se observa que la mayoría de estudiantes, alcanza la habilidad de multiplicar con decimales. Esto indica que hay un grupo significativo de estudiantes que tienen un conocimiento sólido y efectivo en la multiplicación con decimales, además muestra una evidencia satisfactoria con el antes y después de implementar el flipped classroom.

Indicador 7. Habilidades y competencias aritméticas: realiza divisiones entre números enteros y decimales.

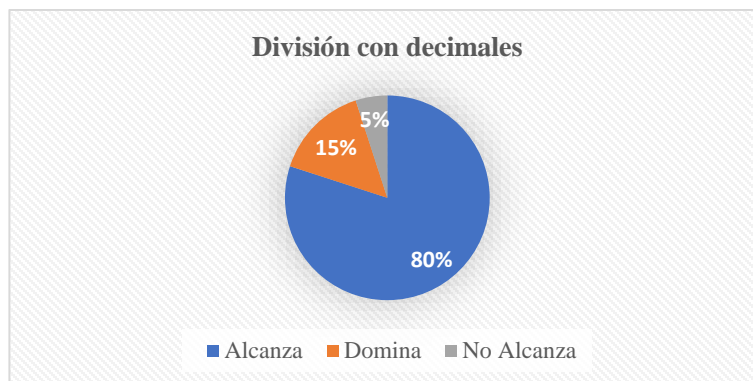
Tabla 21.

División con decimales post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	3	15%
Alcanza	16	80%
No alcanza	1	5%
Total	20	100%

Figura 22.

División con decimales post test



Análisis: En lo que respecta a la habilidad para dividir con decimales, un porcentaje del 80%, que equivale a 16 estudiantes alcanzan la competencia en la división con decimales. El 15%, es decir, 3 estudiantes de la población, dominan esta destreza. Finalmente, el 5% equivalente a un estudiante no alcanzan un nivel satisfactorio en la división con decimales.

Interpretación: Ante la diversidad de niveles en la habilidad de dividir con decimales, mediante la implementación del flipped classroom se alcanzaron niveles deseables en la adquisición de esta destreza es decir la mayoría logra realizar divisiones con decimales de manera satisfactoria.

Indicador 8. Habilidades y competencias aritméticas: realiza cálculos mentales

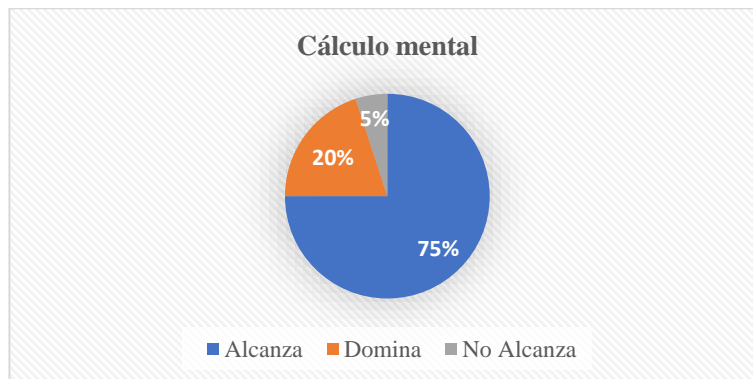
Tabla 22.

Cálculo mental post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	4	20%
Alcanza	15	75%
No alcanza	1	5%
Total	20	100%

Figura 23.

Cálculo mental post test



Análisis: Para esta habilidad el 75% equivalente a 15 estudiantes alcanzan la habilidad de realizar cálculos mentales. el 20% de la población que equivale a 4 estudiantes dominan y realizan cálculos mentales. Finalmente, un estudiante que representan el 5% no alcanza la habilidad de realizar cálculos mentales.

Interpretación: En relación con la capacidad de realizar cálculos mentales en la población estudiada, se destaca que la mayoría de estudiantes, alcanzan y dominan esta habilidad. Sin embargo, un estudiante que representa no logra desarrollar la habilidad de realizar cálculos mentales. Dicho esto, se evidencia diversidad de niveles en la habilidad donde la mayoría de estudiantes alcanza esta competencia. Demostrando así evidencia satisfactoria con el antes y después de implementar el flipped classroom.

Indicador 9. Resolución de problemas matemáticos

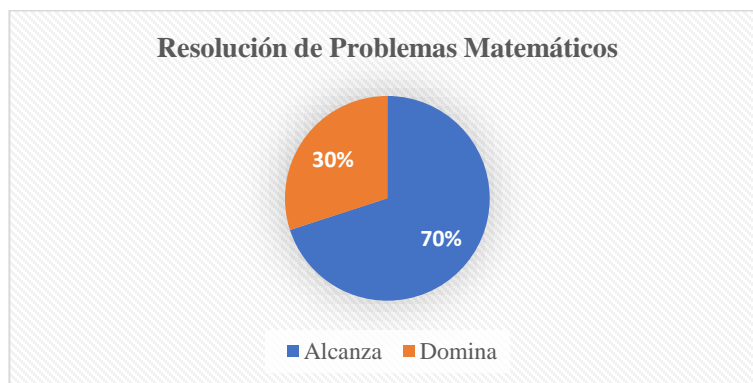
Tabla 23.

Resolución de problemas matemáticos post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Domina	6	30%
Alcanza	14	70%
No alcanza	0	0%
Total	20	100%

Figura 24.

Resolución de problemas matemáticos post test



Análisis: El 70 % equivalente a 14 estudiantes de la población total de estudio alcanzan la habilidad resolutoria de problemas matemáticos. El 30% de la población lo que equivale a 6 estudiantes dominan el proceso de la resolución de problemas matemáticos.

Interpretación: De la población total de estudio en lo que respecta a la resolución de problemas matemáticos, se destaca que los estudiantes han adquirido la competencia necesaria para resolver problemas matemáticos de manera efectiva en función a las estrategias, recursos y trabajos implementados mediante en el flipped classroom antes, durante y después de la clase presencial.

Indicador 10. Actitud hacia las matemáticas: muestra interés y motivación para aprender

Tabla 24.

Motivación post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy motivado	17	85%
Motivado	3	15%
No motivado	0	0%
Total	20	100%

Figura 25.

Motivación post test



Análisis: Del total de la población, el 85% que equivale a 17 estudiantes demuestran mayor interés y se sienten muy motivados con la enseñanza y aprendizaje geométrico. El 15% que representan 3 estudiantes se sienten y muestran motivados con el aprendizaje.

Interpretación: En relación al análisis. se destaca que la gran mayoría de los estudiantes muestran un nivel significativo de compromiso y entusiasmo por aprender, debido a la versatilidad de la metodología a la riqueza de recursos y el uso de la tecnología como aliado en el proceso de aprendizaje del estudiante.

Indicador 11. Actitud hacia las matemáticas: se muestra seguro al abordar problemas matemáticos

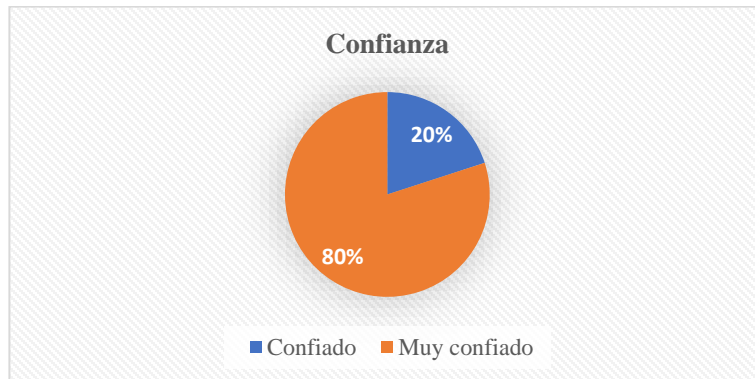
Tabla 25.

Confianza post test

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy motivado	16	80%
Motivado	4	20%
No motivado	0	0%
Total	20	100%

Figura 26.

Confianza post test



Análisis: El 80% de la población lo que equivale a 16 estudiantes en su actitud hacia el aprendizaje de la geometría se muestran muy confiados y seguros con su aprendizaje geométrico. El 20% equivalente a 4 estudiantes se muestran confiados de su aprendizaje y dominio geométrico.

Interpretación: En el contexto de la confianza y actitud hacia el aprendizaje, se resalta que los estudiantes en su totalidad presentan una actitud confiada y segura en relación con el aprendizaje geométrico. La confianza se deriva de factores implícitos en la transposición didáctica, lo que mediante el flipped classroom es más sencillo llegar con el conocimiento y que el estudiante lo interiorice de manera satisfactoria lo que le vuelve seguro y confiado con su nivel de aprendizaje.

Decisión Objetivo 2 Caracterizar el uso de flipped classroom en los estudiantes

El análisis estadístico permite caracterizar como influye la implementación del flipped classroom en el grupo experimental. En el grupo experimental se potencia de manera significativa el desarrollo y mejoría de destrezas, habilidades y competencias matemáticas. El sumar, multiplicar y dividir con decimales son procesos aritméticos que mediante el desarrollo de la metodología se consolidan con mayor facilidad. Los procedimientos sistemáticos, de orden, de inducción, deducción y razonamiento mental se alcanzan con clases dinámicas, individualizadas y de procesos metacognitivos. Así también el flipped classroom incide en la parte emocional del estudiante, al ser una metodología interactiva y de muchos recursos predispone a los alumnos a aprender con mayor disposición donde se sienten motivados, donde la motivación es una característica esencial para alcanzar un aprendizaje significativo.

4.2 Resultados del Pre test

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en la evaluación inicial o pre test por parte de los estudiantes de séptimo grado paralelos, A y B, denominados grupo de control y grupo experimental respectivamente.

Figura 27.

Calificaciones Pre test

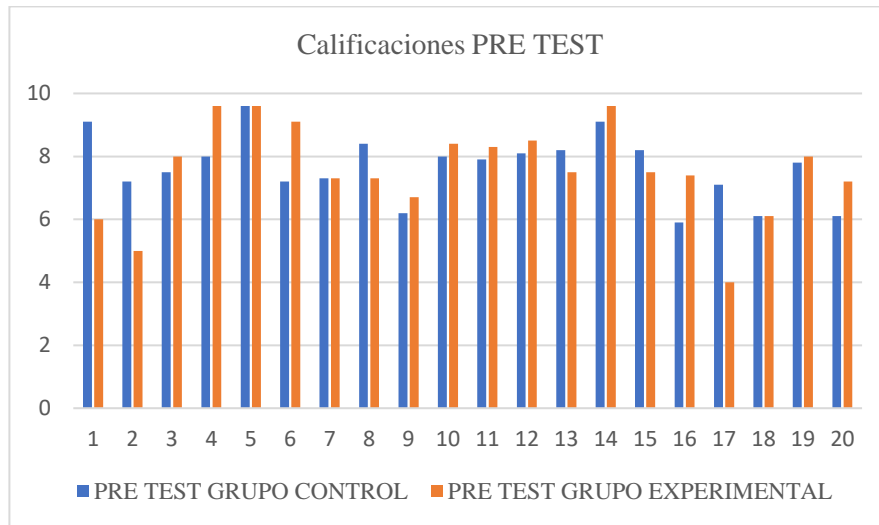


Tabla 26.

Calificaciones Pre test

Calificaciones Pre test			
		PRE TEST GRUPO CONTROL	PRE TEST GRUPO EXPERIMENTAL
N	Válido	20	20
Media		7.650	7.555
Desviación estándar		1.0395	1.4905
Rango		3.7	5.6
Mínimo		5.9	4.0
Máximo		9.6	9.6

Nota. Elaboración a partir del estadístico SPSS

Análisis: Los resultados del pretest en ambos grupos muestran lo siguiente. En el grupo de control, la media es de 7.65 con una desviación estándar de 1.03. Además, el rango es de 3.7, con la puntuación mínima siendo 5.9 y la máxima 9.6 sobre 10. En cuanto al grupo experimental, la media es de 7.55 con una desviación estándar de 1.49, y el rango abarca 5.6, desde la puntuación mínima de 4 hasta la máxima de 9.6 sobre 10.

Interpretación: Los resultados del pretest proporcionan información sobre el rendimiento de los dos grupos. En el grupo de control, la media de las calificaciones es de 7.65, lo que sugiere un desempeño bastante consistente en general. La desviación estándar de 1.03 indica que las calificaciones tienden a estar cerca de la media, con un rango de 3.7, lo que significa que las calificaciones oscilan entre 5.9 y 9.6 sobre 10. En contraste, el grupo experimental muestra una media ligeramente menor de 7.55, con una desviación estándar más alta que el grupo de control y es de 1.49. El rango más amplio de 5.6 indica una mayor variabilidad en las calificaciones, que van desde 4 hasta 9.6 sobre 10. Dicho esto, se puede identificar un mejor rendimiento en el grupo de control.

4.3 Resultados del Post test

Figura 28.

Calificaciones Post test

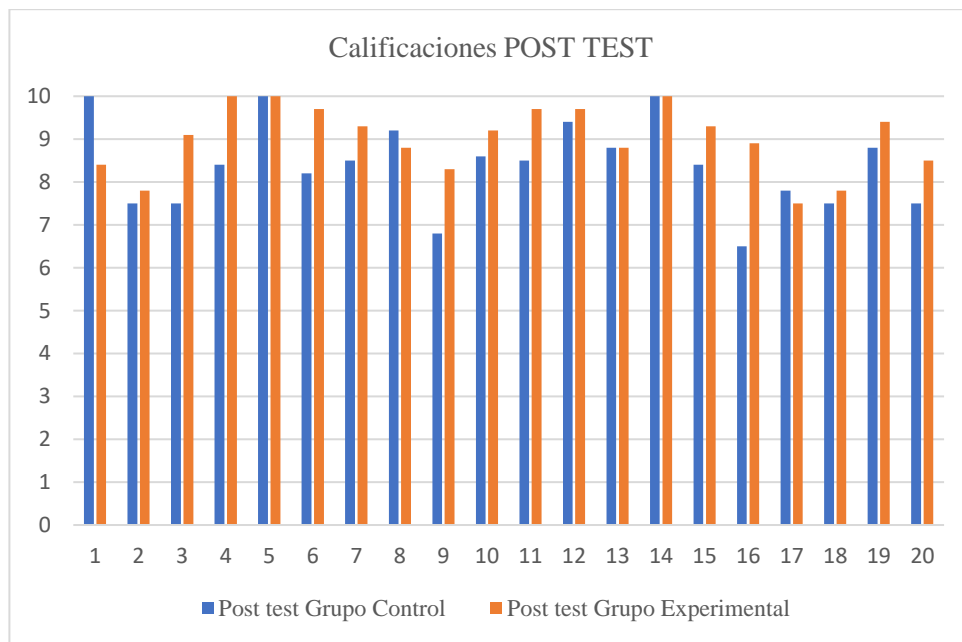


Tabla 27.*Calificaciones Post test*

		Estadísticos	
		POST TEST GRUPO CONTROL	POST TEST GRUPO EXPERIMENTAL
N	Válido	20	20
Media		8.395	9.010
Desviación estándar		1.0133	.7670
Rango		3.5	2.5
Mínimo		6.5	7.5
Máximo		10.0	10.0

Nota. Elaboración a partir del estadístico SPSS

Análisis: Los resultados del post test en ambos grupos indican lo siguiente. En el grupo de control, la media es de 8.395, con una desviación estándar de 1.01. Además, el rango abarca 3.5, con la calificación mínima siendo 6.5 y la máxima 10 sobre 10. En cuanto al grupo experimental, la media es de 9.01, con una desviación estándar de 0.76, y el rango es de 2.5, donde la calificación mínima es 7.5 sobre 10 y la máxima es 10.

Interpretación: Los resultados del pretest en ambos grupos señalan lo siguiente. En el grupo de control, la media de las calificaciones es menor con relación al grupo experimental. La desviación estándar de 1.01 indica que las calificaciones tienden a variar, pero el rango de 3.5 muestra que la mayoría de las calificaciones se encuentran dentro de un intervalo entre 6.5 y 10 sobre 10. En el grupo experimental, la media de 9.01 indica un desempeño mayor en comparación con el grupo de control. La desviación estándar de 0.76 sugiere una menor variabilidad en las calificaciones, y el rango de 2.5 indica que la mayoría de las calificaciones se encuentran entre 7.5 y 10 sobre 10. Esto sugiere un mejor rendimiento académico en el aprendizaje geométrico.

Decisión Objetivo 3 Examinar el grado de aprendizaje de los estudiantes en geometría

La implementación del Flipped classroom en los estudiantes de séptimo grado B o grupo experimental incide en el rendimiento académico de manera satisfactoria. Antes de la implementación de la metodología, el grupo tuvo un promedio de 7.55 en saberes geométricos, durante el periodo de implementación se corrigieron y mejoraron procesos mediante la resolución de dudas y aprendizaje autónomo. Al finalizar la revisión de contenidos de perímetros y áreas la media de calificaciones de los estudiantes subió a 9.01. por lo que se evidencia que el aula invertida mejora el rendimiento académico de los estudiantes.

4.4 Verificación de la hipótesis

Prueba de normalidad

Para la verificación de la hipótesis, es necesario aplicar la prueba de normalidad de Shapiro Wilk. Para Tapia et al. (2021) cuando se trabaja con muestras de hasta 50 individuos, se evalúa la normalidad utilizando la prueba de Shapiro Wilk. La decisión de rechazar la hipótesis nula de normalidad se basa en comparar el estadístico de Shapiro-Wilk (W) con el valor crítico correspondiente. Si el valor de Shapiro es inferior al valor crítico proporcionado en la tabla, se puede concluir que hay evidencia para rechazar la hipótesis nula de que los datos siguen una distribución normal. Para esto se plantean lo siguiente.

H_0 : Las variables siguen una distribución normal.

H_0 : $p \geq 0,05$

H_1 : Las variables no siguen una distribución normal.

H_1 : $p < 0,05$

Tabla 28.

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE TEST GRUPO CONTROL	.954	20	.426
PRE TEST GRUPO EXPERIMENTAL	.945	20	.302
POST TEST GRUPO CONTROL	.955	20	.456
POST TEST GRUPO EXPERIMENTAL	.939	20	.229

Nota. Elaboración a partir del estadístico SPSS

Los resultados obtenidos en la prueba de normalidad de Shapiro Wilk señalan que los datos siguen una distribución normal. Lo que induce a que la prueba de la hipótesis se debe hacer mediante una prueba paramétrica. En tal virtud se aplica la prueba T de Student para aceptar o no la hipótesis.

Prueba de homocedasticidad

La prueba de homocedasticidad hace referencia a la igualdad de varianzas en diferentes niveles de una variable donde.

H₀: Las varianzas de los grupos son iguales

H₁: Las varianzas de los grupos no son iguales

Como el valor p obtenido en la tabla 28 (0.302) es mayor al nivel de significancia (0.05), entonces se acepta la hipótesis nula y se manifiesta que las varianzas de los dos grupos son iguales.

4.5 Hipótesis

La aplicación del flipped classroom influye significativamente en el aprendizaje y rendimiento académico de áreas y perímetros.

Hipótesis nula

H₀: La calificación promedio del aprendizaje de áreas y perímetros del grupo experimental es igual a la calificación del grupo de control. H₀: $p \geq 0.05$

Hipótesis alterna

H₁: La calificación promedio del aprendizaje de áreas y perímetros del grupo experimental es significativamente mayor a la calificación del grupo de control.

$$H_1: p < 0.05$$

Método estadístico

Para comprobar la hipótesis se utilizó el estadístico T de Student para muestras independientes. Se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un nivel de riesgo de 5% aceptada en las ciencias sociales.

Tabla 29.

Prueba t del post test en el grupo de control y experimental

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Post test	-2.164	38	0.037	-0.615	0.28418	-1.19029	-0.03971

Nota. Elaboración a partir del estadístico SPSS

Dado que la t de Student es -2.164 y el valor p asociado es 0.037, que es inferior al nivel de significancia asintótica de 0.05, se concluye que hay evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Mencionado esto se puede aseverar que la metodología del Flipped Classroom potencia el aprendizaje de los estudiantes, el rendimiento académico aumenta en mayor proporción con respecto al grupo de control. En tal virtud se acepta la hipótesis alterna que manifiesta que:

La aplicación del flipped classroom influye significativamente en el aprendizaje y rendimiento académico de áreas y perímetros.

4.6 Discusión

Con énfasis en los resultados que comprobaron la hipótesis alterna, se acepta que la implementación del Flipped Classroom influye de manera positiva en el proceso de enseñanza aprendizaje como también en el desempeño académico de la geometría, en especial en la obtención de áreas y perímetros de figuras geométricas en los estudiantes de séptimo grado B de una Unidad Educativa Particular Emanuel de la ciudad de Macas. Al ser una metodología versátil e innovadora potencia el proceso de aprendizaje, gestiona el autoaprendizaje, motiva y predispone al estudiante a ser un ente activo en su entorno formativo.

Estos resultados se asocian con lo que señalan Augusto et al. (2021) la implementación del Flipped classroom mejora potencialmente el aprendizaje de la geometría. Donde los estudiantes alcanzan significativamente el aprendizaje y rendimiento académico en temas de perímetros, áreas y volúmenes de figuras geométricas. Las mejoras en el rendimiento académico es una ventaja del aula invertida. Fidalgo-Blanco et al. (2020) manifiestan que la eficiencia y eficacia de esta metodología se evidencian en los resultados académicos por la versatilidad en la implementación del flipped classroom.

Caracterizar el Flipped classroom permite determinar las aportaciones en la adquisición de habilidades, destrezas y competencias matemáticas. Magalhães et al. (2023) considera que el estudiante al tener contacto previo con los contenidos de aprendizaje y tener un espacio de discusión donde aclarar dudas le permite desarrollar competencias superiores. Alvarracín Alvarez et al. (2022) sustenta que la implementación del aula invertida promueve y potencia el desarrollo de las habilidades cognitivas superiores. Lo antes mencionado por los autores se da en un ambiente que permite la interacción, el acceso al conocimiento y el auto aprendizaje lo que hace que los alumnos alcancen competencias esenciales y en ese proceso potencien y mejoren sus capacidades de analizar, sintetizar, deducir e inferir en procesos lógicos y cotidianos.

Chumacero Calle, (2022) señala que el aula invertida influye significativamente en la ejecución del aprendizaje, en la dimensión cognitiva, en la motivación

autorregulada de los estudiantes. Dicho esto, se resalta que la implementación del Flipped classroom en su caracterización y aportes permite que los alumnos sean entes capaces de controlar sus pensamientos, emociones, en el campo educativo implica el desarrollo de habilidades de planificación, toma de decisiones, automotivación, gestión de tiempo y resolución de problemas.

Otro hallazgo en la investigación es el control del proceso de aprendizaje de los estudiantes, es decir un individuo autorregulado es capaz de mejorar sus procesos cognitivos y alcanzar metas a corto, mediano y largo plazo. Zetina (2021) señala que el estudiante no se limita a repetir el conocimiento, sino que lo construye activamente mediante sus experiencias para darles sentido a los nuevos conocimientos. Por ello el aprendizaje es permanente y los docentes como orientadores deben guiar y aportar en la formación de individuos que siempre se estén educando.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.

Conclusiones

Con relación a los objetivos de estudio se conceptualizaron las variables Flipped Classroom y el proceso de enseñanza aprendizaje de áreas y perímetros. La sustentación teórica también involucró una red de categorías que fundamentan las variables de estudio necesarias para una mejor comprensión del enfoque y objetivos de la investigación.

La caracterización del Flipped classroom implicó evaluar cómo los estudiantes interactúan y responden a esta metodología de enseñanza. Implementar el aula invertida hace que el estudiante sea actor activo en el proceso de enseñanza aprendizaje, así también el nivel de comprensión y desarrollo de habilidades y competencias matemáticas crece potencialmente, la motivación y predisposición por aprender aumenta lo que permite consolidar el aprendizaje.

Respecto al grado de aprendizaje, se concluye que la metodología del Flipped classroom favorece académicamente a que el estudiante logre dominar los aprendizajes requeridos. Como evidencia de ello, se tiene calificaciones y promedios más altos. Esto se debe al abanico de recursos y procedimientos que sustentan el aula invertida. Se evidenció que el grupo experimental en el cual se implementó el Flipped classroom obtuvo mejores calificaciones que el grupo de control.

Recomendaciones

Ante la investigación presente es evidente y necesario buscar, aportar, construir nuevos referentes teóricos y prácticos que potencien el aprendizaje de los estudiantes. Los docentes están llamados a implementar metodologías activas, a usar todos los recursos posibles para potenciar los procesos de enseñanza aprendizaje.

La motivación dentro del salón de clases es un factor que aporta mucho en el aprendizaje de los estudiantes. Ante eso, es esencial que los docentes sepan desarrollar clases llamativas que motiven a los alumnos a predisponer su atención y compromiso

por aprender. El docente al ser orientador del proceso de enseñanza aprendizaje debe identificar y conocer las singularidades de los estudiantes donde pueda crear ambientes óptimos de aprendizaje.

En la investigación presente el Flipped classroom se utilizó en el proceso de enseñanza aprendizaje de áreas y perímetros de figuras geométricas, pero es necesario llevar y aplicar esta metodología en otras áreas de formación educativa. Por su versatilidad, sus beneficios y rol que el estudiante desempeña con esta metodología.

Bibliografía.

- Albornoz-Acosta, J. A., Maldonado-Cid, J. G., Vidal-Silva, C. L., & Madariaga, E. (2020). Impacto y recomendaciones de clase invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de geometría. *Formación Universitaria*, 13(3). <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000300003>
- Alvarracín Alvarez, A. M., Guanopatín Jinéz, J. P., & Benavides Herrera, P. V. (2022). Aula Invertida y Trabajo Cooperativo para promover Habilidades Cognitivas Superiores. *Actualidades Investigativas En Educación*, 22(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v22i2.48865>
- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27>
- Augusto, C., Flores, C., Pablo, P., & Leon, S. (2021). Flipped classroom en el aprendizaje de geometría en los estudiantes de un centro de formación profesional de La Oroya - 2019. *Universidad Continental*. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9735>
- Avalos, M. (2021). *Educación semipresencial con Moodle y el modelo de aula invertida*. Editorial Maipue. <https://elibro.net/es/lc/uladech/titulos/175363>
- Ávila, A., & Garcísa, S. (2020). Relaciones entre área y perímetro: De la intuición inicial a la deducción operatoria: Estudio en niños de alto desempeño académico. *Perfiles Educativos*, 42(167), 31–52. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.167.58890>
- Barcia Martínez, R., & León González, J. L. (2016). *Didáctica de la geometría para la escuela primaria* (Editorial Universo Sur, Ed.). <https://elibro.net/es/ereader/uta/71772>
- Cantor Isaza, J. F., & Altavaz Ávila, A. C. (2019). Los modelos pedagógicos contemporáneos y su influencia en el modo de actuación profesional pedagógico. *VARONA, Revista Científico-Metodológica*, 68.
- Caraballo Sandoval, C. A. (2022). La argumentación infantil en una trayectoria hipotética de aprendizaje del área y perímetro . *Comunicaciones de Innovación Curricular En Educación Matemática* . <http://funes.uniandes.edu.co/31043/1/Caraballo2022La.pdf>
- Carpinteyro Vigil, E. (2018). *Geometría y trigonometría: conceptos y aplicaciones* (Grupo editorial Patria, Ed.). <https://elibro.net/es/ereader/uta/40528>

- Cevallos, D. (2020). Implementación de GeoGebra basada en la resolución de problemas de perímetro y área. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 9(1), 28–33. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.99>
- Chandi Bastidas, M. S. (2020). *Estrategia didáctica para el aprendizaje de la geometría plana para los estudiantes del séptimo “A” de la UE Luis Cordero de la ciudad de Azogues*.
<http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/1443/1/TESISE~1.PDF>
- Chumacero Calle, J. C. (2022). Aula invertida en el aprendizaje autorregulado en estudiantes de una universidad de Lima, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82540>
- Coto, A. (2021, October 5). *Vista de El aula invertida en la clase de matemática*.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/873/1191>
- Defaz Taipe, M. (2020). Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Roca: Revista Científico - Educaciones de La Provincia de Granma*, 16.
- Eduardo Mardones Fuentes Seminaristas, M., & Baltierra Cartes Daniela Vallejos Yureidini, T. (2019). *Implementación de modalidad aula invertida con apoyo de plataforma virtual para aprendizaje geométrico en alumnos de segundo medio del colegio Santa Sabina*. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/3614>
- Fernández Bravo, J. A. (2021). Tendencias re-educativas para la Enseñanza de la Matemática. *Innovaciones Educativas*, 23(34).
<https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3517>
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2020). Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida-Flipped Classroom. *Zenodo*, 8.
<https://youtu.be/hob1OUmM9ak%0Ahttps://youtu.be/hob1OUmM9ak%0Ahttps://zenodo.org/record/3610578#.XiOem8hKiUk>
- Garrido Bermúdez, E., Mena Rodríguez, H. Y., & Pérez Quintero, F. E. (2023). Enseñanza del concepto de área y perímetro de polígonos con el geoplano, para el desarrollo de la competencia espacial resolviendo problemas. *UNACIENCIA*, 15(29). <https://doi.org/10.35997/unaciencia.v15i29.689>
- Gaviria-Rodríguez, D., Arango-Arango, J., Valencia-Arias, A., & Bran-Piedrahita, L. (2019). Percepción de La Estrategia Aula Invertida en Escenarios Universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81).

- Gómez, F. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia. *Universidad y Sociedad*, 11(1).
- Jacobo Marcelo, J. M. (2022). *Aplicación del Aula invertida para mejorar el Pensamiento geométrico en estudiantes de 5° de secundaria*. Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico. <https://hdl.handle.net/20.500.12905/2063>
- Jiménez, L. (2020). IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA EN LA ACTUALIDAD. *Convergence Tech*, 4(IV). <https://doi.org/10.53592/convtech.v4iiv.35>
- Magalhães, M. S., Santos, D. S. dos, Correa, F., Figueirôa, L. M. de, & Ferrari, R. F. (2023). SALA DE AULA INVERTIDA. *Revista Ilustração*, 4(2). <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v4i2.149>
- Manuel Molina. (2022). Paso a paso. Prueba de la t de Student para muestras independientes. *Revista Electrónica AnestesiaR*, 14(8). <https://doi.org/10.30445/rear.v14i8.1060>
- Medina Pérez, V. H., & Pérez Azahuanche, M. A. (2021). Influencia de las estrategias heurísticas en el aprendizaje de la matemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2). <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1672>
- Monjaras Salvo, J. R. (2019). *Flipped Classroom en el Contexto de Educación Superior Técnica: Potencialidades, Limitaciones, Influencias, Desafíos y Factores que Inciden en los Niveles de Satisfacción o Insatisfacción Usuaría. El Caso del Instituto Superior Tecnológico Tecsup-Arequipa* [UNIVERSIDAD NACIONAL SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA]. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8840ed7b-099b-4943-8e89-fe7a874fd915/content>
- Monroy Guzmán, L., Obregón Mosquera, M. del C., Yaker Agudelo, H., & Domínguez Arboleda, D. (2023). Área y Perímetro: Una Experiencia y una reflexión sobre la Educación Matemática en Básica Primaria y la Mediación de la Tecnología. *Praxis, Educación y Pedagogía*, 7. https://doi.org/10.25100/praxis_educacion.v0i7.12429
- Muñoz Moreno, C., & Rojas González, N. (2019). Evaluación de una Unidad Didáctica sobre la enseñanza y aprendizaje de los conceptos de perímetro y área. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 45(1). <https://doi.org/10.4067/s0718-07052019000100023>
- Muntaner Guasp, J. J., Pinya Medina, C., & Mut Amengual, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado, Revista de*

Currículum y Formación Del Profesorado, 24(1).
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8846>

- Ortiz Aguilar, W., Gutiérrez Quiñónez, T., & Gómez Romero, L. (2021). *El desarrollo de las habilidades del pensamiento geométrico espacial: una mirada desde la validación neutrosófica* (Editorial tecnocientífica America, Ed.).
<https://elibro.net/es/ereader/uta/174443>
- Ortiz Choz, A., Ortiz Aguilar, W., & Torres Villegas, I. (2019). *La enseñanza de la matemática y su influencia en el desarrollo del pensamiento* (Editorial Académica Universitaria (Edacun), Ed.). <https://elibro.net/es/ereader/uta/151749>
- Ortiz Ocaña, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje* (Ediciones de la U, Ed.; Primera edición). 2013. <https://elibro.net/es/ereader/uta/93369>
- Peralta, A. G. G., & Aguilar, M. S. (2020). Conocimientos de docentes de primaria en formación respecto a perímetro y área de polígonos. *Perfiles Educativos*, 42(169), 70–87. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.169.59328>
- Pérez Hernández, J. (2023). Metodología “flipped classroom”. Aulas invertidas usando las TIC. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/metodologia-flipped-classroom-aulas-invertidas-usando-las-tic.pdf>
- Pinto Ladino, J. E., Castro Bello, V. A., & Siachoque Castillo, O. M. (2019). Constructivismo social en la pedagogía. *Educación y Ciencia*, 22, 117–133. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2019.22.e10042>
- Quingalahua Arias, M. C., Guanga Inca, U. R., Villafuerte Rodríguez, K. M., Chafía Erazo, L. A., Huaraca Esparza, D. L., & Gallegos Ruiz, M. Y. (2023). Beneficios del modelo educativo Flipped Classroom en el aprendizaje de los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3).
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6836
- Ramos Navas-Parejo, Magdalena., Arias Romero, S. Mateo., & López Núñez, J. Antonio. (2022). *Análisis sobre metodologías activas y TIC, para la enseñanza y el aprendizaje*. Dykinson.
- Ramos-Galarza, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1). <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Ríos Forero, S. A., & García Arango, D. A. (2022). Mediación didáctica de la herramienta GeoGebra en el concepto de perímetro: Estudio de caso. *Revista Oratores*, 45–57. <https://doi.org/10.37594/oratores.n15.501>

- Rodríguez-Rodríguez, J., & Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d Innovació i Recerca En Educació*, 13(2).
<https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>
- Salas-Rueda, R. A. (2021). Impacto del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre los mapas de Karnaugh. *Revista Electrónica Educare*, 25(2).
<https://doi.org/10.15359/ree.25-2.14>
- Seguro, C. M., González Escobar, S., sarai.gonzalez@campusucc.edu.co, & celeny.seguro@campusucc.edu.co. (2020). Resolución de problemas: una estrategia didáctica en el aprendizaje del pensamiento geométrico en perímetro y áreas con el uso de material concreto. In *BALLESTER SAMPEDRO, SERGIO (2009). "DIDÁCTICA DE LA GEOMETRÍA"*, *Revista Innovación y experiencias educativas N.º 20*, pág. 2.
- Soledad Alarcón Díaz, D., Alarcón Díaz, O., & Cesar Vallejo Perú RESUMEN, U. (2021). EL AULA INVERTIDA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE THE INVERTED CLASSROOM AS A LEARNING STRATEGY. *Revista Pedagógica de La Universidad de Cienfuegos*.
- Tapia, F., Ernesto, C., Cevallos, F., Carlos, K. L., Flores Tapia, E., & Lissette, K. (2021). PRUEBAS PARA COMPROBAR LA NORMALIDAD DE DATOS EN PROCESOS PRODUCTIVOS: ANDERSON-DARLING, RYAN-JOINER, SHAPIRO-WILK Y KOLMOGÓROV-SMIRNOV. *Periodicidad: Semestral*, 23(2).
- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de La Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51–53.
<https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Vilchez, J., & Ramón, J. Á. (2020). Clase invertida: Implicancias en el desarrollo de competencias matemáticas en educación secundaria. In *Revista Conrado* (Vol. 16, Issue 76, pp. 226–233). <https://orcid.org/0000-0001-9941-2563>
- Yasmín, D., & Granda, S. (2019). *Estrategia para el fortalecimiento de la competencia resolución de problemas desde el componente geométrico métrico: área y perímetro con estudiantes del grado séptimo*.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77278>
- Zetina, I., Nieto, M., & Esquivel, C. (2021). Teorías del aprendizaje que sustentan la educación preescolar y la formación docente. *4to Congreso Nacional de Investigación Sobre Educación Normal*.

Zulay Quintanilla, N. (2021). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito - Revista de Educación*, 2(6).
<https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>

Anexos

Carta de aceptación

Unidad Educativa Particular Emanuel

EMANUEL
Unidad Educativa
Particular

UEPE – 2023 – SEC – 0213
Macas, julio 19 de 2023

Licenciado
Jefferson Cabrera Quezada
ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Presente.-

De mi consideración:

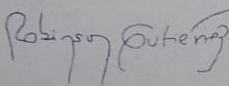
A nombre de todos quienes conformamos la Unidad Educativa Particular EMANUEL, reciba un cordial saludo y el deseo de éxitos en su vida estudiantil y profesional.


Por medio de la presente me permito dar a conocer que su solicitud de fecha 19 de julio de 2023 donde solicita la aceptación y respaldo para el desarrollo de su trabajo de titulación bajo el tema "FLIPPED CLASSROOM EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS" ha sido aceptada. Para ello se tomará en cuenta el inicio de las mismas desde el 11 al 29 de septiembre de 2023 en los grados de 7mo "A" y "B", de acuerdo al horario de clases establecidos por la UEPE.

Solicitamos al finalizar su proyecto de investigación entregarnos un acopia con los resultados obtenidos.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Sirviendo con Excelencia,


M.Sc Robinson Gutiérrez Sagal
DIRECTOR GENERAL



RG/Jenny

Dirección: Juan de Salinas y Amazonas esq.
Teléfono: 2703 895 / 0994548456
info@emanuel.edu.ec
www.emanuel.edu.ec
Macas, Morona Santiago
Ecuador

Instrumento: lista de control**Lista de cotejo para el control de competencias y destrezas en geometría**

Área: Matemática	Bloque curricular: Geometría	Grado: Séptimo EGB
Tema: Áreas y perímetros de figuras geométricas regulares		
Observador: Lic. Jefferson Cabrera Quezada		
Estudiante:		Fecha:

Esta lista de cotejo tiene como objetivo determinar las competencias, destrezas y habilidades de los estudiantes de Séptimo Grado de Educación General Básica antes y después de trabajar con Flipped Classroom en el área de Matemática en el bloque de geometría. En tal razón su utilizará la siguiente escala valorativa.

Alcanza los aprendizajes requeridos	A.A.R.
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	P.A.A.R
No alcanza los aprendizajes requeridos	N.A.A.R.

Componente/indicador	Resultado		
	N.A.A.R	P.A.A.R	A.A.R
Habilidades y Competencias en Geometría			
A. Nivel de Comprensión:			
1. Identifica y extrae datos de los ejercicios			
B. Reconocimiento de Fórmulas:			
2. Comprende el significado de los elementos que componen las fórmulas			
3. Memoriza y aplica fórmulas del perímetro			
4. Memoriza y aplica fórmulas del área			
C. Resolución de Problemas:			
5. Resuelve ejercicios de manera sistemática			
D. Habilidades y Competencias Aritméticas:			
6. Realiza sumas entre números enteros y decimales			
7. Realiza multiplicaciones entre números enteros y decimales			
8. Realiza divisiones entre números enteros y decimales			
9. Realiza cálculos mentales			
E. Actitud hacia las Matemáticas:			
10. Muestra interés y motivación para aprender			
11. Se muestra seguro al abordar problemas matemáticos			

Validación de instrumentos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "LISTA DE COTEJO"

PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN: FLIPPED CLASSROOM EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS

TÍTULO DEL TRABAJO

AUTOR: Cabrera Quezada Jefferson Vinicio

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
Pregunta 1				✓				✓				✓				✓
Pregunta 2				✓				✓				✓				✓
Pregunta 3				✓				✓				✓				✓
Pregunta 4				✓				✓				✓				✓
Pregunta 5				✓				✓				✓				✓
Pregunta 6				✓				✓				✓				✓
Pregunta 7				✓				✓				✓				✓
Pregunta 8				✓				✓				✓				✓
Pregunta 9				✓				✓				✓				✓
Pregunta 10				✓				✓				✓				✓
Pregunta 11				✓				✓				✓				✓

Observaciones:

Realizado por:
Lic. Jefferson Vinicio Cabrera Quezada
C3: 1401187610



Validado por:
Lic. José Fonseca, Mg.
C3: 1758205296



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO "LISTA DE COTEJO"

PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN: **FLIPPED CLASSROOM EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE ÁREAS Y PERÍMETROS DE LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS**

TÍTULO DEL TRABAJO

AUTOR: Cabrera Quezada Jefferson Vinicio

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS / PARÁMETROS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
Indicador 1 Identifica y extrae datos de los ejercicios				✓				✓				✓				✓
Indicador 2 Comprende el significado de los elementos que componen las fórmulas				✓				✓				✓				✓
Indicador 3 Memoriza y aplica fórmulas del perímetro				✓				✓				✓				✓
Indicador 4 Memoriza y aplica fórmulas del área				✓				✓				✓				✓
Indicador 5 Resuelve ejercicios de manera sistemática				✓				✓				✓				✓
Indicador 6 Realiza sumas entre números enteros y decimales				✓				✓				✓				✓
Indicador 7 Realiza multiplicaciones entre números enteros y decimales				✓				✓				✓				✓
Indicador 8 Realiza divisiones entre números enteros y decimales				✓				✓				✓				✓
Indicador 9 Realiza cálculos mentales				✓				✓				✓				✓
Indicador 10 Muestra interés y motivación para aprender				✓				✓				✓				✓
Indicador 11 Muestra seguridad al abordar problemas matemáticos				✓				✓				✓				✓


Observaciones: Tomar en cuenta los indicadores.

Realizado por:
Lic. Jefferson Vinicio Cabrera Quezada
 C.I: 1401187610

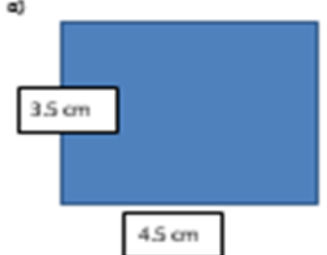
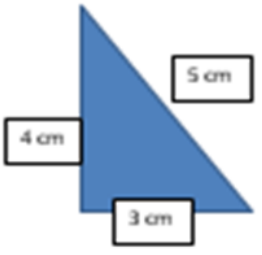
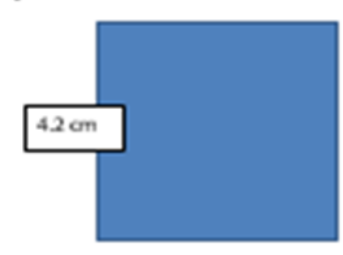


Validado por:
Dra. Nery Elisabeth García Paredes
 C.I: 0501602577

Evaluación Pre test

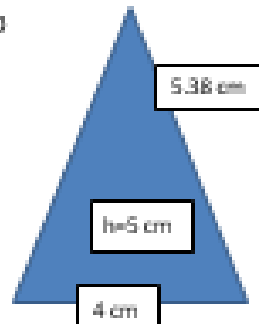
 UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR EMANUEL		INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN FORMATIVA		Página 1 de 2
Nivel: Básica Media	Área: Matemática	Asignatura: Matemática		Año Lectivo: 2022 - 2024
Grado: Séptimo	Paralelo: "A y B"	Trimestre: Segundo		
Docente:		Parcial: Primero		
ESTUDIANTE:				Fecha de aplicación:

INSTRUCCIONES: Estimado estudiante, diez le fiza leerlo, por la tona, las cada pregunta con atención y respuesta según lo solicitado. En las preguntas que debe utilizar lápiz todo de hacerla con orden y no habrá reclamo luego de ser calificada. En las preguntas de falso y verdadero o de opción múltiple no se acepta borrar ni manchas, caso contrario se anula la respuesta. Utilice esferográfico de color azul. Durante el tiempo que dura la evaluación no podrá dialogar ni pedir material. En el caso de intento de copia o fraude se retirará el instrumento de evaluación y se aplicará el Art. 228 y 229 de la LDB. Tener en cuenta el orden y la presentación. "Dios te bendiga grandemente"

	ITEMS	VALOR
<p>Usar: Usar el sistema de unidades y la notación científica, números racionales y números decimales.</p> <p>Usar: Usar el sistema de unidades y la notación científica, números racionales y números decimales.</p> <p>Usar: Usar el sistema de unidades y la notación científica, números racionales y números decimales.</p> <p>Usar: Usar el sistema de unidades y la notación científica, números racionales y números decimales.</p>	<p>Determinar el área y perímetro de las siguientes figuras</p> <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>c)</p> 	



d)



e) A partir de la siguiente información dibuja y determina el perímetro y área de la figura.
Tienes un rectángulo donde la base es 3.5 cm y la altura es el triple de la base.

¿Cuán motivado me siento al realizar la prueba?

Muy motivado

Motivado

Nada motivado

¿Cuán confiado y seguro estoy con mis respuestas?

Muy confiado

Confiado


Nada confiado

TOTAL EVALUACIÓN

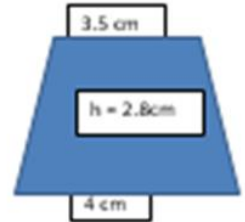
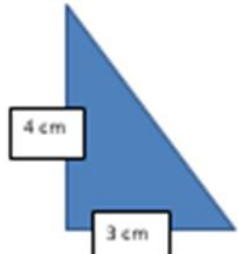
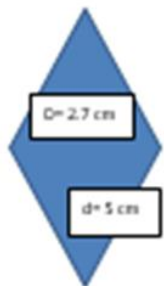
EQUIVALENCIA Ítem ____/10

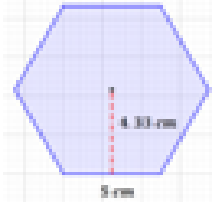
NOTA FINAL

Evaluación Post test

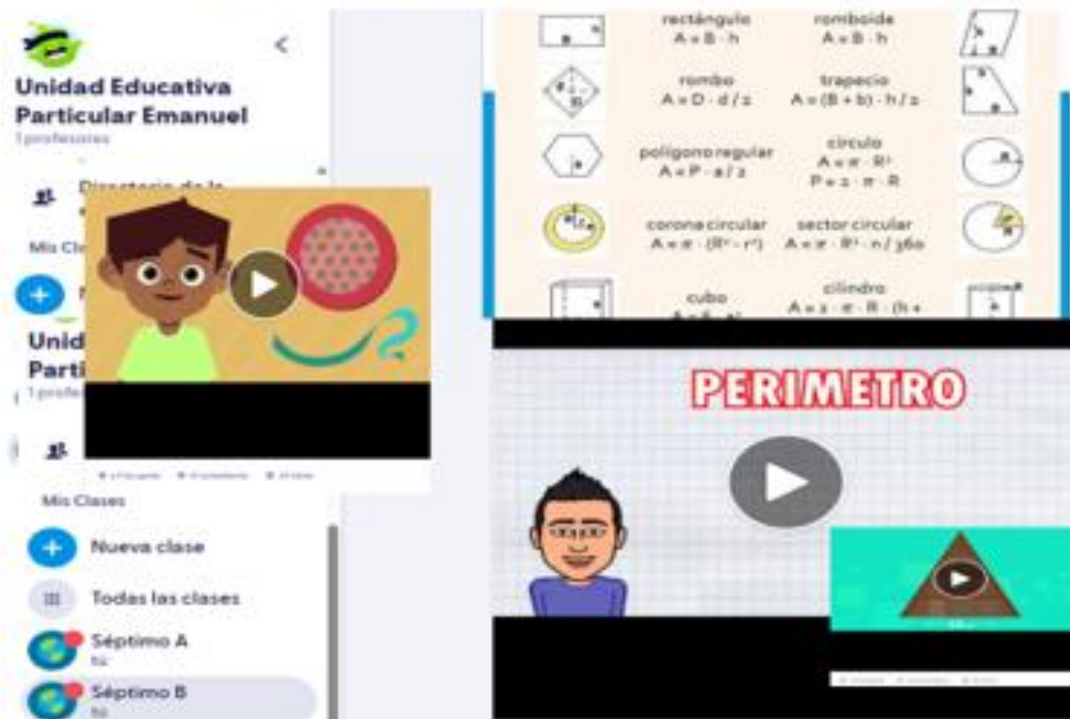
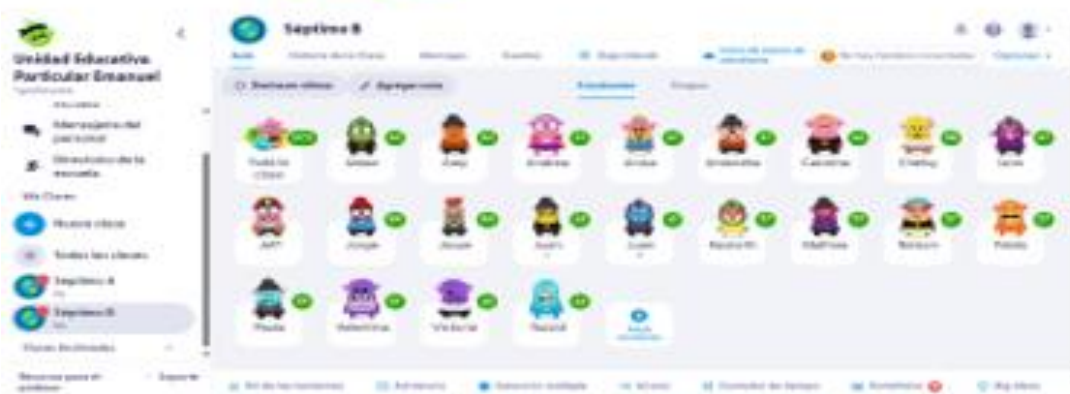
 UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR EMANUEL		INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN FORMATIVA		Página 1 de 3
Nivel: Básica Media	Área: Matemática	Asignatura: Matemática	Año Lectivo:	
Grado: Séptimo	Paralelo: "A y B"	Trimestre: Segundo	2023 - 2024	
Docente:		Parcial: Primero		
ESTUDIANTE:		Fecha de aplicación:		

INSTRUCCIONES: Estimado estudiante, Dios te hizo inteligente, por lo tanto, lee cada pregunta con atención y responde según la solucione. En las preguntas que debe utilizar lápiz trate de hacerlo con orden y no habrá reclamo luego de ser calificado. En las preguntas de falso y verdadero o de opción múltiple no se acepta borrones ni tachados, caso contrario se anulará la respuesta. Utilice esferográfico de color azul. Durante el tiempo que dure la evaluación no podrá disponer el pedo material. En el caso de intento de copia o fraude se retirará el instrumento de evaluación y se aplicará el Art. 224 y 230 de la LDEI. Tome en cuenta el orden y la presentación. **"Dios te bendiga grandemente"**

NIVEL DE DESARROLLO ESPERADO	ITEMS	VALOR
<p>ITEMS: Calcular el área de triángulos y la perímetro de triángulos, rectángulos, cuadrados, trapecios, círculos y rectángulos.</p>	<p>Determinar el área y perímetro de las siguientes figuras</p> <p>a) </p>	
<p>Mezcla: Calcular el perímetro y área de triángulos, rectángulos, cuadrados, trapecios, círculos y rectángulos.</p>	<p>b) Determine el valor de la hipotenusa y encontrar el perímetro y área</p> <p></p>	
<p>Mezcla: Calcular el perímetro y área de triángulos.</p>	<p>c) </p>	
<p>Mezcla: Calcular el perímetro y área de triángulos, rectángulos, cuadrados, trapecios, círculos y rectángulos.</p>		

	<p>d)</p>  <p>e) A partir de la siguiente información dibuja y determina el perímetro y área de la figura. Tienes un trapecio rectangular donde la base 1 es 5.5 cm, la base 2 es el doble de la base 1 y la altura es la mitad del producto de las dos bases.</p>	
	<p>¿Cuán motivado me siento al realizar la prueba?</p> <p>Muy motivado <input type="checkbox"/></p> <p>Motivado <input type="checkbox"/></p> <p>Nada motivado <input type="checkbox"/></p> <p>¿Cuán confiado y seguro estoy con mis respuestas?</p> <p>Muy confiado <input type="checkbox"/></p> <p>Confiado <input type="checkbox"/></p> <p>Nada confiado <input type="checkbox"/></p>	
TOTAL EVALUACIÓN		
EQUIVALENCIA 10/10		10/10
NOTA FINAL		

Evidencias ClassDojo



Planificación micro curricular

	UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR EMANUEL	2023-2024
---	--	-----------

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR TRIMESTRAL

1. DATOS INFORMATIVOS:			
DOCENTE: Jefferson Vinicio Cabrera Quezada		GRADO/CURSO: Séptimo	PARALELO: A y B
FECHA: el 3 de diciembre	TRIMESTRE: Segundo	ASIGNATURA: Matemáticas	
APRENDIZAJE DISCIPLINAR:			
OBJETIVOS APRENDIZAJE:	DE	O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve	
INTEGRACIÓN BIBLICA:	Orden: Romanos 12:2 La coherencia de las verdades matemáticas demuestra el orden y la precisión de Dios.		

2. PLANIFICACIÓN

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
M.3.2.9. Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro y área de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente.	I.M.3.7.1. Construye, con el uso de material geométrico, triángulos, paralelogramos y trapecios, a partir del análisis de sus características	Flipped Classroom Semana 1: Introducción al Aula Invertida Día 1-2: Preparación para el Aula Invertida <ul style="list-style-type: none"> Videos: Crear o seleccionar videos cortos que expliquen qué son perímetros y áreas, y cómo se calculan en rectángulos y cuadrados. Recursos adicionales: Compartir lecturas breves sobre la importancia de estos conceptos en la vida cotidiana. Presentar la plataforma ClassDojo Día 3-4: Actividades Ex-clase <ul style="list-style-type: none"> Asignar a los estudiantes la visualización de los videos y la lectura antes de la siguiente clase. Cuestionario en línea: Crear un cuestionario breve para evaluar la comprensión previa de los estudiantes. 	Evaluación formativa: Proporcionar retroalimentación regular a través de discusiones en clase y evaluaciones en línea. Proyectos prácticos: Incorporar proyectos que requieran el cálculo de perímetros y áreas en situaciones del mundo real. Recursos Plataforma en línea: ClassDojo Videos Diapositivas
M.3.1.21. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	I.M.3.8.1. Deduce, a partir del análisis de los elementos de polígonos regulares e irregulares y el círculo, fórmulas de perímetro y área; y las aplica en la solución de problemas geométricos		
M.3.2.4. Calcular el perímetro; deducir y calcular el área de paralelogramos	I.M.3.7.2. Reconoce características y elementos de polígonos regulares e irregulares, poliedros y cuerpos de revolución; los relaciona con objetos del entorno circundante; y aplica estos conocimientos en la resolución de situaciones problema		
M.3.2.6. Calcular el perímetro de triángulos; deducir y calcular el área de triángulos en la resolución de problemas.			

CAPÍTULO VI PROPUESTA

6.1 Título

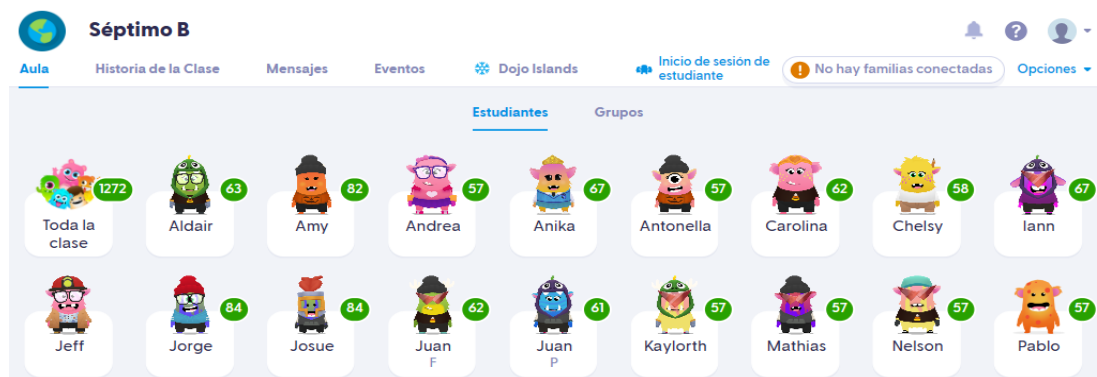
Guía Didáctica para la Implementación del Flipped Classroom

6.2 Descripción

La guía didáctica para la implementación del Flipped Classroom está compuesta por: objetivos, instrumentos, recursos, fines, metodología y la planificación micro curricular. La guía didáctica tiene como objetivos fomentar el aprendizaje activo de los estudiantes y potenciar habilidades de autorregulación. Los fines deseables son optimizar el tiempo durante las clases y brindar una educación lo más individual posible. Los instrumentos a utilizar son la plataforma ClassDojo, donde se presentan los videos educativos seleccionados con antelación. Así también recursos complementarios como lecturas, cuestionarios, evaluaciones interactivas y foros de discusión. Las fases de la metodología del flipped classroom involucran tres momentos claves. El antes de la clase, durante la clase y después de la clase. Todo eso enfocado en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

ClassDojo

ClassDojo es una herramienta tecnológica diseñada para facilitar la gestión del aula, se destaca por fomentar la participación activa de los estudiantes en una interfaz fácil de utilizar. Facilita la comunicación entre docentes y alumnos, porque posibilita el intercambio de información a través de fotos, videos y la creación de un portafolio digital.



Guía Didáctica: Perímetros y Áreas de Figuras Geométricas

Metodología: FLIPPED CLASSROOM

Objetivo General: Comprender y aplicar conceptos de áreas y perímetros en diversas figuras geométricas.

Duración total del tema:

Desarrollo

Introducción al Tema y Preparación

Objetivo: Familiarizar a los estudiantes con el concepto de áreas y perímetros.

Actividades: Video Introductorio

- Crear un video breve explicando conceptos básicos de áreas y perímetros.
- Proporcionar ejemplos y situaciones prácticas.
- Lecturas y Preguntas
- Asignar lecturas relacionadas con áreas y perímetros.
- Preparar preguntas para la discusión en clase.

Profundización en Perímetros

Objetivo: Entender y calcular perímetros de figuras geométricas.

Actividades: Videos y Ejercicios Prácticos

- Crear videos detallados sobre cálculos de perímetros.
- Asignar ejercicios para práctica individual.
- Revisión y Resolución de Dudas
- Revisar dudas y dificultades a través de una sesión en clase.
- Realizar ejercicios adicionales en grupo.

Profundización en Áreas

Objetivo: Entender y calcular áreas de figuras geométricas.

Actividades: Videos y Ejercicios Prácticos

- Crear videos detallados sobre cálculos de áreas.
- Asignar ejercicios para práctica individual.

- Revisión y Resolución de Dudas
- Revisar dudas y dificultades a través de una sesión en clase.
- Realizar ejercicios adicionales en grupo.

Aplicaciones Prácticas y Evaluación

Objetivo: Aplicar conceptos de áreas y perímetros en situaciones prácticas.

Actividades: Proyecto de Diseño

- Asignar un proyecto donde los estudiantes deben diseñar una estructura y calcular áreas y perímetros.
- Presentar proyectos en clase.
- Evaluación y Retroalimentación
- Realizar evaluaciones individuales.
- Proporcionar retroalimentación detallada y sesiones de consulta.

Actividad de Cierre y Reflexión

- Organizar una actividad de cierre para repasar conceptos clave.
- Facilitar una sesión de reflexión sobre el aprendizaje y la metodología utilizada.

Recursos:

Videos educativos, lecturas seleccionadas, hojas de ejercicios, pizarra digital.

Evaluación:

Proyectos individuales, evaluaciones escritas, participación en discusiones y resolución de problemas en clase.

Observaciones:

- Fomentar la participación activa y la colaboración en la resolución de problemas durante las sesiones presenciales.
- Proporcionar recursos adicionales para aquellos que necesiten refuerzo.
- Esta guía didáctica busca aprovechar los principios del Flipped Classroom, permitiendo que los estudiantes adquieran conocimientos en casa y participen activamente en la aplicación y resolución de problemas en el aula.

6.3 Desarrollo de la propuesta

La guía didáctica para la implementación del Flipped Classroom se desarrolló mediante la planificación micro curricular durante dos semanas.

Tabla 30.

Cronograma de la propuesta

Cronograma de implementación de la Guía Didáctica del Flipped Classroom													
Actividades	Primera semana						Segunda semana						
Aplicar PRE TEST	■												
Introducción al Flipped Classroom		■											
Preparación para el Flipped Classroom		■											
Crear o seleccionar videos cortos que expliquen qué son perímetros y áreas, y cómo se calculan	■	■											
Actividades Antes de la clase			■										
Asignar a los estudiantes la visualización de los videos			■	■	■	■							
Discusión y aclaración de dudas			■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Sesión presencial: Revisar dudas, discutir conceptos y realizar ejemplos prácticos				■	■	■							
Resolver problemas prácticos en grupos				■	■	■							
Aplicación Práctica y Reforzamiento							■	■	■	■			
Profundización en Perímetros							■						
Crear o seleccionar videos específicos sobre el cálculo							■	■					
Aplicación práctica y ejercicios entre pares								■	■	■			
Exploración de Áreas								■	■	■			
Crear o seleccionar videos que expliquen el cálculo de áreas								■	■	■			
Proporcionar problemas para que los estudiantes practiquen								■	■	■			
Evaluación y Retroalimentación												■	
Aplicar un cuestionario para evaluar la comprensión general de los estudiantes.												■	
Revisar las respuestas, proporcionar retroalimentación y aclarar dudas finales.												■	
APLICAR POST TEST													■