



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN.**

**Clase invertida y el aprendizaje de matemáticas de los
estudiantes de una institución educativa del cantón Guayaquil
2022.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

AUTORA:

Fiallos Barragan, Jazmín Nataly (orcid.org/0000-0003-1395-8253)

ASESOR:

Dr. Cherre Anton, Carlos Alberto (orcid.org/0000-0001-6565-5348)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus
niveles.

PIURA . PERÚ

GECH

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación se lo dedico de manera especial a mi padre PhD. Luis Gonzalo Fiallos Moreno que falleció hace aproximadamente 12 años, sin las bases que el sentó en mi mente y corazón sobre al amor a Dios y todo lo que me inculcó en el campo académico, no hubiera podido llegar a este momento de mi vida, ni tener el valor de enfrentar las adversidades que se me presentaron en el camino.

También dedico el presente trabajo a mi madre Jasmile Margarita Barragán Piza y a mi abuela materna Luz Amada Piza Coello por todo su amor, desprendimiento y dedicación a su hijos y nietos respectivamente, ellas también me acompañan desde el cielo y me recuerdan que el amor no tiene límite.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme culminar una etapa más en mi vida, reconociendo siempre que sin su ayuda nada somos y nada podemos hacer.

A mi familia que supo comprender, tolerar, acompañar y colaborar a la culminación y desarrollo del presente trabajo, sin la ayuda constante de mi esposo Rogger y la inspiración que día a día me da mi hija Danna nada de esto sería posible.

Así mismo agradezco a mis hermanos y familiares por la colaboración prestada cuando se la necesitó.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen.....	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MARCO TEÒRICO	11
III. METODOLOGÍA.....	19
3.1 Tipo y diseño de Investigación	19
3.2 Variables y operacionalización.....	20
3.3 Población, Muestra y Muestreo.....	22
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.5 Procedimientos	24
3.6 Métodos de análisis de datos.....	24
3.7 Aspectos éticos.....	25
IV. Resultados.....	26
V. Discusión	33
VI. Conclusiones.....	38
VII. Recomendaciones.....	39
Referencias	40

Índice de tablas

Tabla 1 Validación de instrumentos mediante juicio de expertos.	23
Tabla 2 Correlación entre las variables Aula Invertida y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas	26
Tabla 3 Identificación del nivel de la variable Aula Invertida.	27
Tabla 4 Identificación del nivel de la variable Aprendizaje de las Matemáticas...	28
Tabla 5 Correlación entre las variables Aula Invertida y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas	29
Tabla 6 Correlación entre las variables Aprendizaje Individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas.....	30
Tabla 7 Correlación entre el Aprendizaje colaborativo y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas.	31
Tabla 8 Correlación entre el aprendizaje de seguimiento y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas	32

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo general Identificar la relación entre el uso del modelo didáctico aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, la metodología aplicada en el presente trabajo se realizó usando un enfoque de tipo cuantitativo, además se realizó una investigación de tipo básica, ya que se realizó un diagnóstico del beneficio de la aplicación de la Metodología del aula invertida en el aprendizaje de Matemáticas. El nivel o alcance de la Investigación fue descriptiva- correlacional y el diseño de la Investigación realizada fue de tipo no experimental, se trabajó con una población muestral de 36 estudiantes, los cuales fueron seleccionados usando muestreo no probabilístico a criterio del investigador, como resultado se obtuvo, que el valor de correlación de Spearman (ρ) es 0,57 por lo tanto se encontró correlación positiva moderada y un valor de significancia bilateral menor a 0,01 en consecuencia se acepta la hipótesis de investigación: Existe relación significativa entre el modelo pedagógico de aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una unidad educativa de Guayaquil 2022.

Palabras clave: Aula invertida, nueva metodología, modelo pedagógico, recursos digitales.

Abstract

The present work had as general objective to identify the relationship between the use of the flipped classroom didactic model and the learning of mathematics of the students of basic average of an educational institution of the Guayaquil canton in the year 2022, the methodology applied in the present work was carried out using a quantitative approach, in addition, a basic type of research was carried out, since a diagnosis of the benefit of the application of the inverted classroom Methodology in the learning of Mathematics was made. The level or scope of the Investigation was descriptive-correlational and the design of the Investigation carried out was of a non-experimental type, we worked with a sample population of 36 students, who were selected using non-probabilistic sampling at the discretion of the investigator, as a result, It was obtained that the Spearman correlation value (Rho) is 0.57, therefore a moderate positive correlation was found, and a bilateral significance value of less than 0.01. Consequently, the research hypothesis is accepted: There is a significant relationship between the model flipped classroom pedagogy and mathematics learning of high school students of an educational unit in Guayaquil 2022.

Keywords: Flipped classroom, new methodology, pedagogical model, digital resources.

I. INTRODUCCIÓN

Los educadores con una buena formación y apoyo forman parte de la base de la estructura de una educación de calidad debido a esto poder lograr las metas planteadas en la agenda 2030 en cuanto al ámbito de la educación.

El aprendizaje de las Matemáticas de forma histórica ha sido parte fundamental del conocimiento humano, con ella se busca comprender la naturaleza y todos los fenómenos que nos rodean. (PIAGET, 1975) manifiesta que el proceso lógico matemático se centra en construir el conocimiento, que proviene de las relaciones entre los objetos que forman parte del universo y la propia interacción del individuo; La forma de adquirir las diferentes destrezas relacionadas con las Matemáticas desde sus inicios se ha realizado de forma rígida, basándose en el desarrollo de algoritmos que el estudiante debe memorizar, además de la aplicación de fórmulas y procesos para encontrar la solución de un determinado ejercicio propuesto, al finalizar la resolución de un determinado problema, el estudiante en la gran mayoría de ocasiones olvida dentro de un corto periodo de tiempo ¿Cómo? ¿Porqué? Y ¿Dónde? Se pueden aplicar en la vida real los conocimientos que ha adquirido.

Al observar el ámbito internacional y relacionarlo podemos observar que las constantes interrupciones causadas por la emergencia sanitaria asentaron muchos de los problemas que ya se tenían de forma previa, debido a esto se conoce que los estudiantes que de forma previa presentaban rezago escolar por diferentes motivos, durante este periodo han marcado aún más su diferencia de aprendizaje con sus compañeros. "Las calificaciones en la asignatura de matemáticas se desplomaron a nivel internacional, "en el noroeste cayeron ocho puntos, en el medio oeste nueve puntos, en el sur siete puntos y al oeste cinco puntos, según un comunicado de prensa de las encuestas realizadas por (Carma y Hassan, 2022).

Realizando un análisis del ámbito nacional, los resultados obtenidos por la evaluación ERCE 2019 muestran que un alto porcentaje de estudiantes ecuatorianos no conoce bien las matemáticas. El mayor número de estos se ubica en el nivel 1, lo que implica que tiene un manejo básico de la matemática. La proporción de estudiantes que se ubica en el nivel IV, no pasa del 10%. Los resultados arrojados por esta prueba nos muestran la realidad de nuestro país, en cuanto al conocimiento de las Matemáticas,

además cabe recalcar que es una de las asignaturas básicas y es aplicable a la vida cotidiana, además tiene infinidad de aplicaciones en el ámbito de desarrollo tecnológico y el futuro de los diferentes países. Además, podemos observar que la tendencia se mantiene, cuando se trata de la asignatura de matemáticas existe un problema debido a que una gran parte de alumnos se encuentra en el nivel más bajo (nivel 1) en tercer grado se encuentra el 47,7% y en sexto grado el 49,2% de la región, esto a su vez conlleva a que sea una prioridad crear una “agenda de habilidades” que este orientada hacia la evolución de niños y niñas. (COMERCIO, 2021).

La técnica del "aula invertida", es una nueva metodología mixta que altera fundamentalmente el método de enseñanza unidireccional convencional, ya que permite la enseñanza en grupo y la transferencia de la enseñanza presencial a la enseñanza individual, es uno de los modelos propuestos (Montes, 2021).

Frente a la realidad observada se planteó el siguiente problema, de qué manera se relaciona la Clase invertida y el aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes de una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.

La presente investigación se realizó debido a que es evidente que se debe aplicar un cambio en la forma de impartir conocimiento, no solo en la asignatura de Matemáticas sino de forma general en las diferentes asignaturas.

En Ecuador a pesar de que este nuevo modelo de clase aún no se aplica de forma general, el centro educativo en el que se aplicará la presente investigación tiene aproximadamente 5 años impartiendo su sesión de clases con esta nueva metodología. Esta institución empieza a trabajar con esta nueva estrategia metodológica a partir del año 2017, siendo una de las primeras instituciones fiscales en implementar esta nueva forma de trabajo en el aula. La institución es de sostenimiento fiscal y el cambio de modelo de clase se dio debido a un plan piloto que fue diseñado y direccionado por parte del Ministerio de educación. Este cambio se dio considerando que la institución es una de las “unidades educativas del milenio”, con este término se conoce a las instituciones públicas diseñadas con carácter experimental, de investigación y alto rendimiento, debido a esto cuenta con diferentes aspectos que favorecen al desarrollo de esta metodología.

Para desarrollar el presente trabajo existe justificación teórica debido a que se analizó la teoría relacionada con el modelo pedagógico aula invertida usando como base los conceptos de diferentes autores , además existe justificación metodológica porque durante la presente investigación se realizaron procesos ordenados y sistematizados para operacionalizar las variables y para el desarrollo de los instrumentos que nos servirán para recolectar datos, los cuestionarios para la aplicación de la encuesta, la validación de estos mediante el juicio de expertos y tiene justificación práctica debido a que de los resultados y conclusiones del presente trabajo servirán para realizar mejoras y sugerencias dentro y fuera de la institución educativa donde fue aplicada.

El Objetivo general de este trabajo de investigación es identificar la relación entre el uso del modelo didáctico aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022. Teniendo 6 objetivos específicos que son : Identificar el nivel de relación de la aplicación del modelo pedagógico aula invertida de un grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022; Identificar el nivel de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022; Identificar la relación entre el desarrollo del aprendizaje previo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022; Identificar la relación entre el desarrollo del aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022; Describir la relación entre el desarrollo del aprendizaje colaborativo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022; Describir la relación entre la variable aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Como hipótesis general del presente trabajo se planteó la siguiente: Existe relación significativa entre el modelo pedagógico de aula invertida y los logros de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una unidad educativa de Guayaquil 2022.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se muestra de forma detallada el contenido de algunos estudios realizados de manera previa, que fueron básicos para el avance del presente trabajo, estos antecedentes o investigaciones previas se trabajaron en contextos tanto nacionales como internacionales.

De esta manera se puede observar el trabajo de Sánchez (2022) en su investigación “Aula invertida y rendimiento académico en estudiantes de primaria en una institución educativa pública, Lambayeque”. Este trabajo tuvo como objetivo conocer cómo se relacionan las variables aula invertida y el aprendizaje de los estudiantes. El tipo de investigación fue aplicada - método básico, no experimental, métodos cuantitativos y diseño correlacional. Se trabajó con 120 estudiantes en una muestra formada por 36 estudiantes de tercer grado. El método de adquisición de datos fue la encuesta utilizando un cuestionario verificado por un evaluador, teniendo en cuenta las conversiones de puntaje y resultados de aprendizaje junto con los parámetros de encuesta relevantes. Estadísticas de Ro Spearman utilizadas en el software SPSS, debido a que el valor de p es menor a 0.05 se descarta la hipótesis nula y se llega a la conclusión que las dos variables de estudio mantienen una correlación positiva.

En el trabajo elaborado por Carranza (2022) en su investigación titulada “El aula invertida en el aprendizaje para una propuesta en educación básica: revisión sistemática”. El propósito de esta investigación fue encontrar la manera en la que beneficia la aplicación de la metodología aula invertida en las mejoras del aprendizaje, mediante análisis de la literatura de 2017-2021. Para ello se utilizó una revisión metódica de artículos científicos, que es un tipo de estudio con una estructura transversal descriptiva no empírica y métodos cuantitativos. La población incluye 70 investigaciones en inglés y español, creados dentro de los últimos 5 años. En primer lugar, se seleccionan mediante una prueba de probabilidad 30 artículos que poseen los criterios de selección y son pertinentes para la investigación. Para recopilar la información se utilizaron las diferentes bases de datos científicas. Este estudio demuestra que el uso de la clase invertida incentiva el proceso de adquisición de conocimientos de forma individual, progresivo y personalizado, de modo que los alumnos que tienen más dificultades pueden dedicar tiempo a repasar la lección para otros que van mejor.

Así mismo Díaz (2022) en su trabajo de tesis “Aula invertida y aprendizaje autodirigido por los estudiantes de derecho de una universidad de Chiclayo, 2022”. El objetivo de este estudio fue encontrar la relación entre el aprendizaje autodirigido y el aula invertida en estudiantes de Derecho de universidades privadas. Se empleó un diseño no experimental básico y técnicas correlacionales. La muestra incluyó 82 estudiantes de los ciclos académicos quinto, sexto y séptimo, estudiantes de la carrera de derecho. El cuestionario fue el instrumento utilizado en el método de encuesta, los resultados de las encuestas fueron recolectados y analizados mediante el programa SPSS 25 y Excel. Utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov, se determinó que la variable aula invertida tenía una significación bilateral de 0,020 y la variable aprendizaje autodirigido tenía una significación bilateral de 0,001. Ambos resultados fueron inferiores ($p < 0,05$), y se rechazó H_0 porque los resultados no tenían una distribución normal.

También podemos mencionar a Araniabar (2022) en su investigación “Influencia del modelo aula invertida y logros de aprendizaje en una institución educativa de Andahuaylas, 2022” El objetivo principal de este estudio fue encontrar como se relacionan el aula invertida y el éxito académico en el instituto Técnico y Productivo San Jerónimo, 2022. La estrategia investigativa fue cuantitativa, la metodología deductivo-hipotética y de carácter no experimental. como población se tomó alumnos de reciente ingreso del instituto Técnico Productivo San Jerónimo, también se menciona que 51 personas fueron parte de la muestra. Se utilizaron dos cuestionarios como instrumento para la encuesta, que sirvieron para recolectar datos, y cada uno se utilizó para calcular una variable diferente. Con un nivel de significación de 0,002 inferior a 0,05 y datos que indican una correlación moderadamente positiva ($r=0,417$), se puede afirmar que el aula invertida y el aprendizaje se relacionan de forma significativa en el instituto Técnico Productivo San Jerónimo, 2022.

Otro aporte fue el de Martínez (2019) en su investigación “Efecto del aula invertida en el aprendizaje de inglés en los estudiantes de la Escuela Naval, La Punta”, cuyo objetivo principal fue mostrar cómo el estilo de aula invertida afectaba la manera en que los alumnos de la institución Naval aprendían a hablar inglés. La investigación fue aplicada, correlacional, cuantitativa, y utilizó un diseño preexperimental de corte transversal. La metodología fue hipotético-deductiva. 178 individuos fueron tomados

como población para el presente estudio y solo 11 de ellos conformaron la muestra, se utilizó un muestreo no probabilístico. Los métodos de recogida de datos fueron una evaluación de conocimientos y observación de la muestra, mientras que para la recolección de datos se usó una preprueba y posprueba. Estos métodos se evaluaron adecuadamente mediante opiniones de expertos y la evaluación de la fiabilidad mediante la estadística de fiabilidad alfa de Cronbach. Dado que los datos eran no paramétricos, también se utilizó la prueba de Wilcoxon con el fin de analizar resultados. Por último, las conclusiones fueron las siguientes: el aula invertida produce beneficios en los resultados académicos del área de inglés de manera general y específica en cada una de sus dimensiones.

Como antecedentes relacionados con la otra variable de estudio tenemos a (Sandi ,2018). Clima motivacional y aprendizaje de matemática en alumnos de primaria en las IES de Puente Piedra, 2018. El objetivo general de este estudio fue determinar cómo se relacionan los ambientes motivacionales y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes que conforman el sexto año de las escuelas del condado de Puente Piedra, 2018. Se utilizó la inferencia hipotética como método de estudio. Esta investigación fue básica, correlacional no experimental, cuantitativa y descriptiva, 550 estudiantes formaron parte de la población estudiantes formaron parte de la población de estudio se seleccionó a 231 como muestra. La forma en la que se recolectó la información fue la encuesta y las herramientas para la recolectar datos fueron cuestionarios y pruebas de conocimiento, los cuales son validados mediante revisión por pares y su nivel de confianza fue determinada usando el uso el valor estadístico (alfa de Cronbach). Se concluye que el ambiente motivacional guarda una correlación de tipo moderada con la apropiación de contenidos y destrezas de los alumnos que forman parte del estudio.

Bautista (2018) en su trabajo de investigación “Creencias, actitudes y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación secundaria”. Esta investigación tuvo como fin principal encontrar el vínculo entre la motivación para el aprendizaje y el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de básica media del centro educativo Miravalles en Comas, Filipinas, en 2018. La investigación fue transversal, correlacional, cuantitativo y no empírica. Se incluyeron en la muestra 92 niños del sexto grado de la unidad educativa Miravalles. El segundo cuestionario matemático

fue una prueba del proyecto DADGE del Minedu, y su confiabilidad se mide en KR20. Se utilizó un par de cuestionarios revisados por pares y se calculó su confiabilidad usando la constante alfa de Cronbach. Se descubrió que la motivación presenta una correlación negativa con la variable matemática ($Rho = -0,111$) y una significancia de 0,294.

El "aula invertida" - "aula inversa"- o "Flipped classroom" es una nueva metodología de clases cuya característica principal es ofrecer un nuevo estilo para el desarrollo de la enseñanza, el cual busca transformar el diseño de aprendizaje clásico, dando una mayor importancia a la parte práctica, pero que hasta el momento no tiene una definición formal.

Como afirma Quiroga (2015), la pedagogía de la enseñanza presencial mueve a los estudiantes de espacios de aprendizaje grupales a espacios de aprendizaje individuales, lo que resulta en la transformación de entornos, y el establecimiento de espacios dinámicos en los que el alumno pueda interactuar. El desarrollo de la ciencias y tecnología en este nuevo siglo debe de ir acompañado con una tendencia de diseño de aprendizaje moderna. Cuando estas nuevas estrategias se combinan con el entorno de aprendizaje personal se creará una sinergia dinámica e inclusiva que aprovecha las fortalezas de la enseñanza clásica con los beneficios del aprendizaje en línea. De esta manera el estudiante logra ser más colaborativo, autónomo y aprende de una manera más significativa.

Lucena (2019) conceptualiza a el "aula invertida" como la transformación de los papeles tradicionales predeterminados, en los que el profesor se muestra como un guía en el desarrollo del aprendizaje y ya no es el actor principal del mismo, debido a esto, el estudiante no adquiere conocimiento solo mientras este dentro del aula de clases, sino que también fuera de ella. El contenido de la clase se presenta por medio de herramientas digitales o material audio visual, para de manera posterior realizar análisis acerca del tema dentro de la sesión de clases con el fin de que el docente pueda despejar las dudas que pueden tener los estudiantes.

Así mismo Mercado (2019) expresan que, en el diseño aula o clase invertida el alumno aprende desde el lugar en el que se encuentre más cómodo y traslada las posibles incertidumbre al salón de clase, con el fin de que las mismas sean despejadas junto

al docente dentro de la sesión de clases, para que esta metodología se cumpla de la mejor manera, el estudiante usa diferentes plataformas digitales que le posibilitan el acceso a los diferentes contenidos mediante los cuales adquiere la información necesaria para lograr la adquisición de conocimiento más significativo. Estos contenidos se encuentran en diferentes plataformas que les permiten a los alumnos crear el entorno necesario para un mejor aprendizaje.

Calderón (2018) señala cuatro elementos clave del proceso de aula invertida para que los maestros implementen con éxito este enfoque, siendo los elementos clave de esta transición: conocimiento, compromiso, habilidades y capacidad de acceso a los recursos. En esta metodología el tiempo en el aula de clases se usa de forma más efectiva con actividades innovadoras que incentiven en la colaboración y el trabajo en equipo.

Según el enfoque propuesto por Bergman y Sams (2013). El aprendizaje eficaz es fundamental cuando se enseña de forma individual y personalizada para satisfacer las necesidades del alumno. La instrucción se lleva a cabo fuera del aula, a menudo a través de video, por lo que el tiempo se utiliza para participar en actividades colaborativas significativas, como debates, discusiones de laboratorio, proyectos, etc. Las actividades enviadas por los maestros están orientadas a desarrollar las habilidades en los alumnos tales como pensamiento individual y colectivo orientado a la solución de problemas. El contenido previsto a menudo se presenta usando videos o herramientas digitales para que los alumnos accedan a la información fuera del salón de clases.

Para aplicar correctamente este enfoque es indispensable tomar en cuenta algunos aspectos básicos como los pilares del aula invertida como son: contar con un entorno flexible, crear en el estudiante una cultura de aprendizaje, trabajar con contenidos directos y contar con un docente capacitado trabajar con esta metodología.

El presente trabajo está orientado a encontrar la relación entre la aplicación de la metodología aula invertida y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas, para lograr este fin se analizó la variable aula o clase invertida desde la perspectiva del estudiante, tomando como base la estructura de una clase y cada uno de los pasos que los estudiantes deben llevar a cabo para poder realizarla de forma satisfactoria.

Con este fin se evaluaron las siguientes dimensiones tomando como base las etapas de una sesión de clase y los indicadores desde la perspectiva de un estudiante, se obtuvo el siguiente resultado: Aprendizaje previo, Aprendizaje individual, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje en clases, Aprendizaje de seguimiento. (Mineduc, 2018).

El Aprendizaje previo es la primera fase del diseño de la clase, está formado por una serie de contenido como: videos, documentos, actividades, etc. enviado por el docente al estudiante, con el fin de que adquiera el conocimiento básico de la asignatura en casa y que luego de esto pueda despejar alguna duda que haya surgido acerca del tema junto a sus compañeros de aula y su docente, esta etapa es la base de la estructura de la clase. Como indicadores de esta dimensión se consideró: Revisión del material y Organización de materiales.

Como aprendizaje Individual se conoce a una serie de preguntas o actividades que se encuentran en estrecha relación con el aprendizaje previo, estas actividades las provee el docente guía con el fin de conocer el nivel de conocimientos de los que se ha apropiado el estudiante en la etapa previa, esta fase de la clase debe desarrollarse de forma individual y en silencio, como indicadores de esta dimensión se consideró lo siguiente: *Comprensión de las indicaciones, Desarrollo de actividades, Comunicación con el docente.

Aprendizaje colaborativo: En esta etapa los estudiantes van a trabajar de forma grupal, aportando cada uno a la resolución de algún problema o actividades asignadas por el docente. En esta etapa los estudiantes aprenden a trabajar en equipo y a su vez descubrir fortalezas y debilidades con el fin de poder trabajar en ellas, en esta fase también se resalta la colaboración a los compañeros y la importancia del trabajo entre pares, como indicadores de esta dimensión se consideró: Comprensión de las indicaciones, Organización de la actividad, Diálogo entre compañeros, respeto hacia las opiniones, colaboración entre compañeros, Comunicación con el docente.

Aprendizaje en clases: en esta etapa de la clase se construye el conocimiento de la mano del docente guía, con asistencia de los miembros de la clase. Los alumnos aportan con ideas respecto al tema de estudio. Esta fase es de suma importancia ya que en esta el docente complementa y refuerza cualquier interrogante que pueda tener el alumno, como indicadores de esta dimensión se consideró: Colaboración en la construcción del conocimiento, Comunicación de dudas.

Aprendizaje de seguimiento: Esta última fase de la clase y tiene como objetivo reforzar el conocimiento adquirido durante todo el proceso de desarrollo de la clase mediante actividades que se deben realizar en casa y que pueden ser resueltas usando el material enviado por el docente como aprendizaje previo. Como indicadores de esta dimensión se consideraron los siguientes: Organización de los materiales, desarrollo de las actividades.

El aprendizaje es el cambio continuo en el desenvolvimiento de un individuo el cual nace de la experiencia (Feldman, 2005). La Matemática es una ciencia de tipo formal que utiliza lenguaje basado en símbolos para manejar diversos tipos de temas relacionados a esta área de estudio y los mismos están vinculados a situaciones que suceden durante el proceso de la vida diaria.

El aprendizaje de las Matemáticas históricamente se ha encontrado relacionado con el manejo de una gran cantidad de fórmulas que deben ser aplicadas siguiendo diferentes algoritmos, pero debemos estar conscientes que la base de esta ciencia es el razonamiento lógico y que la misma se construye sobre un lenguaje simbólico que es comprendido de manera universal, por lo expuesto de manera previa esta ciencia no debe de ser aislada sino que debe ser abordada como una ciencia que se relaciona con una infinidad de aplicaciones cotidianas (MINEDU, 2018).

El desarrollo de las nuevas metodologías de enseñanza debe estar basadas en “aprender haciendo”, debido a que se ha demostrado que los humanos adquieren con mayor facilidad conocimientos y habilidades si participan de forma activa en el proceso. Cuando se trabaja con adultos y jóvenes, se considera al conocimiento matemático como aquel que nos permite comprender la relación entre el conocimiento adquiridos con situaciones de la vida diaria. Así mismo se dará especial énfasis en formalizar los conocimientos matemáticos que se adquieren con la experiencia, sin pasar por alto que la base de la educación de adultos y jóvenes es tratar a todos como adultos en el proceso de aprendizaje. por lo tanto, la visión pedagógica aumenta sobre la base de una organización docente, que recalca la importancia del proceso de aprendizaje en jóvenes y adultos, que son los personajes principales del desarrollo de la comunidad educativa y los procesos matemáticos (NCTM, 2000).

El currículo de estudio es una manifestación del proyecto educativo de todos los miembros de pueblo o país, encaminado a contribuir al desarrollo intelectual de las generaciones emergentes y de sus integrantes de manera general. (MINEDU, 2018). El currículo de Matemáticas se encuentra dividido en 3 bloques: Álgebra y Funciones, Geometría y medidas, Probabilidad y Estadística. Estos bloques se han considerado como las dimensiones que nos servirán para medir el nivel de destrezas adquiridas por los alumnos de básica media dentro de los diferentes aspectos que forman esta asignatura.

El primer bloque es “Álgebra y funciones”, dentro de este bloque se realiza el estudio progresivo del álgebra dentro de cada uno de los subconjuntos numéricos, las operaciones básicas y sus propiedades, además de su uso para la resolución de ecuaciones. Entre las destrezas que el estudiante debe adquirir durante su formación dentro del nivel básica media en el bloque de álgebra y funciones se destacan los siguientes indicadores de aprendizaje: Desarrollo de operaciones básicas, expresa números de hasta 9 dígitos, descomposición de números en factores primo y cálculo de potencias.

El segundo bloque es “Geometría y medidas”, dentro del mismo trabaja inicialmente el hallazgo de formas y figuras, así como las unidades de medida, si bien el contenido es muy abstracto, también se puede resaltar que se basa en la observación, por este motivo se recalca que el contenido que se estudia en este bloque debe estar relacionado con situaciones con aplicación en la vida cotidiana, para que se vuelva importante y significativo para docentes y estudiantes. Entre las destrezas que el estudiante debe adquirir durante su formación dentro del nivel básica media en el bloque de Geometría y medidas se destacan las siguientes: Reconoce y realiza conversiones de longitud, reconoce y realiza conversiones de medidas de superficie.

Como tercer bloque 3 “Estadística y probabilidad”, se enseña al estudiante a relacionar y analiza la información que le proporciona su entorno, comienza con el análisis de eventos probabilísticos, representaciones gráficas de un grupo de datos en los diferentes tipos de diagramas, como los de barras, los diagramas circulares, además de medidas de tendencia central: Analiza información proporcionada por tablas de frecuencia, Analiza información proporcionada por diagramas de barra o circulares y calcula las medidas de tendencia central

Cabe recalcar que para este trabajo se tomaron los indicadores y destrezas del currículo priorizado debido a la crisis sanitaria mundial causada por el COVID 19, se debe recordar que las instituciones educativas en el Ecuador se encontraban trabajando en modalidad virtual, la institución educativa que fue parte del presente trabajo investigativo, estuvo dos años trabajando de forma virtual, este proceso se realizó los años lectivos (2020-2021) y (2021-2022), en el año lectivo 2021-2022 se dio un retorno progresivo y voluntario en las instituciones educativas que se encontraban en las capacidades para garantizar un retorno seguro de sus estudiantes, en la institución educativa en mención se trabajó de forma presencial y parcial con los estudiantes que fueron enviados con autorización de sus representantes. Los estudiantes que no pudieron asistir continuaban recibiendo actividades de forma virtual. Todo lo mencionado de forma previa causó un impacto fuerte y negativo en cuanto a la adquisición de las destrezas necesarias y mínimas requeridas. Fue tal el impacto que se considera que a nivel de Latinoamérica existió un retraso de 1,8 años aproximadamente (El Comercio, 2022) como consecuencia de esta crisis mundial, gran cantidad de estudiantes sufrieron un fuerte retroceso no solo en el área de Matemáticas sino a nivel general.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

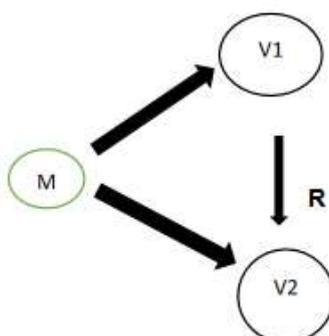
1.1.1 Tipo de Investigación

El trabajo de investigación fue de tipo básico, ya que solo se realizó con el fin de encontrar nuevos hallazgos que sirvan de base de futuras investigaciones que pueden ser de tipo aplicadas.

3.1.2 Diseño de Investigación

El diseño fue no experimental, debido a que el problema de investigación se trata en su forma natural sin modificar o manipular ninguno de los elementos que intervienen en la misma. (Ñaupas, 2018), la investigación fue descriptiva- correlacional, ya que como manifiesta Ariste et al (2020) la misma busca encontrar como se relacionan las variables Aula Invertida y aprendizaje de las Matemáticas tomando en cuenta las dimensiones ambas variables. Se busca analizar la forma en la que relacionan las

variables de estudio, analizar los resultados y arrojar conclusiones que beneficien de toda a la comunidad. Se desarrolló con un enfoque cuantitativo, debido a la forma de obtener los datos necesarios para poder analizar cómo se relacionan la Metodología de la clase o aula invertida y el aprendizaje de las Matemáticas. Para poder determinar la relación existente se debe analizar el resultado obtenido a una población específica y este resultado generalizarlo por medio de la estadística. (Hernández et al ,2014).



Donde:

M: Muestra

V1: Variable clase Aula invertida

V2: Variable Aprendizaje de las Matemáticas

M..... V1 (r) V2

3.2 Variables y operacionalización

Variable: Clase invertida

Las investigaciones realizadas por muchos autores consideran a la clase invertida como un nuevo modelo de enseñanza en el que los contenidos básicos se aprenden en casa con materiales proporcionados por los docentes y el aula se convierte en un lugar de aprendizaje en el que el profesor guía a los alumnos cuando ponen en práctica los aprendizajes adquiridos (Santiago y Bergman ,2018).

La clase invertida es una metodología alternativa en el que el estudiante debe de participar de manera activa, dentro y fuera del aula de clases, con el fin de aplicar los conocimientos aprendidos previamente a través de una variedad de actividades pedagógicas. Para ello, es importante tener en cuenta ciertos puntos para que se pueda implementar con éxito.

Como dimensiones de la variable clase invertida, se han planteado las siguientes tomando como punto de vista, la perspectiva del estudiante, debido a esto se ha colocado las diferentes fases de una sesión de clases, la misma que se encuentra formada por: Aprendizaje Previo, Aprendizaje individual, aprendizaje colaborativo, aprendizaje de clases y aprendizaje de seguimiento.

Para cada una de las dimensiones se han considerado indicadores, los mismos que nos permitirán medir los datos que se van a obtener del presente trabajo, estos indicadores se encuentran en la matriz de operacionalización que se ubica en los anexos de este trabajo, los indicadores se midieron usando la escala de Likert, esta escala es un método de investigación en la que se hace uso de una escala de calificación con el fin de conocer el nivel de acuerdo o desacuerdo de un individuo acerca de un determinado tema.(Bertram , 2008)

Variable: Aprendizaje de Matemáticas

Las matemáticas son el análisis de situaciones que suceden en el mundo real y a las diversas formas de comprenderlas de una forma abstracta, sistemática y organizada (Davis y Hersh, 1981).

El aprendizaje de las matemáticas de los alumnos es medido de acuerdo a una serie de indicadores, los mismos que se encuentran divididos en 3 bloques de trabajo que son desarrollados a nivel nacional como son: Algebra y Funciones, Trigonometría, Estadística y probabilidad.

Como dimensiones tenemos: Algebra y Funciones con sus respectivos indicadores: Expresa números naturales de hasta 9 dígitos, Descompone un número en sus factores primos, calcula y estima potencias de números naturales, Calcula y estima raíces de números naturales.

Dimensión Trigonometría: realiza conversión de unidades de longitud, realiza conversión de unidades de superficie, resuelve situaciones problemáticas variadas.

Dimensión Probabilidad y Estadística: Analiza y representa información en tablas de frecuencia, Analiza y representa información en diagramas circulares, Calcula la probabilidad de un evento o suceso

Como escala de medición de los indicadores planteados se utilizó la escala de Likert, cuya definición se mencionó de manera previa.

3.3 Población, Muestra y Muestreo

Población:

De acuerdo con Arias (2006) la población, que es una colección limitada o ilimitada de elementos con rasgos compartidos. En el presente trabajo la población estuvo conformada por 151 estudiantes pertenecientes a los 4 paralelos del séptimo año de básica de institución educativa en estudio.

Muestra:

Según Arias (2006), “La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83). En este trabajo investigativo se seleccionó como muestra a 36 estudiantes de un paralelo de Séptimo año básica de la institución donde se realizó el presente trabajo.

Muestreo:

Se trabajó con muestreo no probabilístico a criterio del investigador. El mismo que nos permite seleccionar aquellos casos más accesibles con el fin obtener un mayor acceso a la información debido a la proximidad con los sujetos a ser analizados, la investigación fue realizada en una Institución educativa del cantón Guayaquil a alumnos que forman el séptimo año de educación básica paralelo “D”, la población está constituida por alumnos que oscilan entre los 10 y 12 años de edad, todos miembros de un mismo curso.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como instrumento de recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta, la misma que fue de elaboración propia y el instrumento de medición fue el cuestionario, esto con el fin de recaudar la información necesaria acerca de las variables en estudio. Estos métodos de recolección de datos fueron usados para recolectar la información necesaria para la presente investigación y fueron contruidos usando como base modelos de trabajos de investigación previas, estos instrumentos fueron analizados y aprobados por expertos que trabajan a diario con esta nueva metodología de clases, los mismos hicieron las respectivas observaciones necesarias para perfeccionar los instrumentos.

El instrumento seleccionado para la recolección de datos fue validado por 3 expertos en el tema, estos expertos laboran dentro de la institución educativa en estudio como Vicerrector académico y coordinador académico, el tercer experto es docente director del área de Matemáticas de otra importante institución educativa de Guayaquil – Ecuador, los mismos realizaron observaciones y modificaciones que consideramos pertinentes con el fin de que el cuestionario puede aplicarse de manera exitosa para la recolección de información. En los anexos de la presente investigación puede observarse sus firmas, las mismas que validan el instrumento aplicado.

Tabla 1

Validación de instrumentos mediante juicio de expertos.

Nº	Expertos	Especialidad	Opinión
01	Msc. Marcos Salas	Coordinador académico de la institución educativa en estudio.	Aplicable
02	Msc. Janeth Merchán	Vicerrector académico de la Institución educativa en estudio.	Aplicable
03	Msc. Jorge Ordoñez	Director de área de la asignatura de Matemáticas.	Aplicable

Nota: Información de los 3 expertos en el tema.

Confiabilidad

Para verificar la confiabilidad del cuestionario se procede a recolectar información de otro grupo formado por 20 individuos con similares características al grupo de estudio, a estos individuos se les aplicó una prueba piloto con las mismas preguntas, esta encuesta se realizó de forma física, con el fin de poder encontrar el porcentaje de fiabilidad se utilizó el método de cálculo de Alfa de Cronbach, y se obtuvo como resultado un coeficiente de 0,803 para el instrumento que mide la variable Aula invertida y un 0,877 para el instrumento que mide la variable Aprendizaje de las Matemáticas, se adjuntan tablas en los anexos del presente trabajo.

3.5 Procedimientos

Para validar el presente instrumento se procede a diseñarlo tomando en cuenta las dos variables, se tomó en cuenta su contenido y los criterios de 3 expertos para medir confiabilidad.

El cuestionario fue diseñado por secciones, las que se desarrollaron de la siguiente manera, en la primera sección se consultó sobre la metodología Aula o clase invertida tomando en consideración las dimensiones consideradas como son aprendizaje previo, aprendizaje individual, aprendizaje colaborativo, aprendizaje en clases y aprendizaje de seguimiento. En la segunda parte del cuestionario se trabajó con la variable aprendizaje de las Matemáticas y evaluó en las 3 dimensiones consideradas como son: Álgebra, Trigonometría y Estadística.

Antes de aplicar los instrumentos se solicitó autorización a la máxima autoridad de la institución educativa para aplicar tanto la prueba piloto, como la encuesta a la muestra de estudiantes seleccionada, luego de recolectar los datos se los clasifiqué y ordené dentro de tablas de Excel, para luego pasar los datos obtenidos por el programa de análisis estadístico SPSS, basándose en la información recolectada se realizaron tablas que muestran información específica requerida para el posterior análisis de resultados y discusión .

3.6 Métodos de análisis de datos

Los resultados se obtuvieron después de analizar los datos y procesarlos por medio del programa estadístico SPSS, se analizaron y contrastaron los resultados arrojados

por el software con el fin de encontrar las diferentes mediciones que nos sirvan como base para interpretar los resultados, la presente investigación tuvo un nivel de confiabilidad del 95%.

3.7 Aspectos éticos

Según Moscoso Loaiza (2018) Durante el desarrollo de una investigación de cualquier tipo debe no se debe solo tomar en cuenta los métodos necesarios para la recolección de información, también es de suma importancia cuidar puntos muy importantes como lo son: la dignidad, el derecho y el bienestar de todos los involucrados. basándonos en esto podemos indicar que para que una determinada investigación se considere ética se deben cumplir los siguientes principios: respeto a las personas, beneficencia y justicia.

Para asegurar que la presente investigación cumple con los parámetros previamente mencionados se tuvo mucho cuidado en cada uno de los detalles que conformaron la misma, cumpliendo el parámetro del respeto a las personas se solicitó los permisos y consentimientos necesarios para desarrollar la misma sin problemas a futuro. Se solicitó los permisos necesarios para realizar la investigación a los directivos de la unidad educativa y a los representantes ya que nuestra población muestral está formada por estudiantes cuyas edades se encuentran entre los 10 y 12 años.

Tomando en cuenta el parámetro de la beneficencia nos basamos en dos aspectos importantes: no causar daños y maximizar los beneficios, respecto a este punto se busca encontrar conclusiones que beneficien no solo a los estudiantes sino a toda la comunidad educativa.

También se utiliza la equidad, entendida como una división adecuada de beneficios y obligaciones (Fry et al., 2010). realmente hay que hacerlo en el grupo testado y en la población vulnerable se utiliza sólo cuando el resultado es favorable (Acevedo Pérez, 2002).

Al seleccionar a los niños, se debe considerar incluir a aquellos que podrían beneficiarse de resultados positivos a corto o largo plazo, cuando no se asignan adecuadamente las responsabilidades o cuando se trata a los iguales de manera desigual (Fry et al., 2010).

IV. Resultados

Como objetivo general se planteó Identificar la relación entre el uso del modelo didáctico aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Comprobación de Hipótesis:

Hi: Existe relación significativa entre el modelo pedagógico de aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una unidad educativa de Guayaquil 2022.

Ho: No Existe relación significativa entre el modelo pedagógico de aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una unidad educativa de Guayaquil 2022.

Tabla 2

Correlación entre las variables Aula Invertida y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una unidad educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.

		Aula Invertida	Aprendizaje de Matemáticas
	Coefficiente de correlación	1,00	,0,573**
Rho de Spearman	Aula Invertida		
	Sig. Bilateral		<,001
	N	36	36

Nota: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento a estudiantes.

Como se puede observar en la tabla 2, el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) es 0,57 por lo tanto podemos indicar que existe correlación positiva moderada y la significancia bilateral es menor a 0,01 en consecuencia se acepta la hipótesis de investigación y se refutamos la hipótesis nula.

Objetivo específico 1

Identificar el nivel de relación de la aplicación del modelo pedagógico aula invertida de un grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Tabla 3

Identificación del nivel de la variable Aula Invertida.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Aula Invertida	Insuficiente	0	0
	Medio	3	8,3
	Satisfactorio	33	91,7
	Total	36	100,0

Nota: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento a estudiantes.

Como se puede observar en la tabla 3 se puede, tomando como base las respuestas recibidas por los encuestados, un 8,3% (3 estudiantes) consideran que realizan el desarrollo del proceso de la metodología aula invertida a un nivel medio, también se puede evidenciar que el 91,7% (33 estudiantes) manifiestan que desarrollan este proceso de manera satisfactoria. Además, se acota que, el nivel Insuficiente, no contiene elementos debido a que ningún estudiante reportó respuestas que lo puedan incluir en este nivel.

Objetivo específico 2

Identificar el nivel de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Tabla 4

Identificación del nivel de la variable Aprendizaje de las Matemáticas

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Aprendizaje Matemáticas</i>	Insuficiente	0	0	0
	Medio	6	16,7	16,7
	Satisfactorio	30	83,3	100,0
	Total	36	100,0	

Nota: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento a estudiantes.

Como se puede observar en la tabla 4, basándonos en las respuestas recibidas por los encuestados, un 16,7% (6 estudiantes) consideran que se encuentran en un nivel medio en la adquisición de destrezas relacionadas con el aprendizaje de Matemáticas, también se puede evidenciar que el 83,3% (30 estudiantes) consideran que se encuentran en nivel satisfactorio en cuanto al aprendizaje de esta asignatura.

Además, se acota que, en el intervalo insuficiente, no contiene elementos debido a que ningún estudiante reportó respuestas que lo puedan incluir en este nivel.

Objetivo específico 3

Identificar la relación entre el desarrollo del aprendizaje previo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Hi: Existe relación significativa entre la variable aula invertida y la dimensión Algebra y funciones en una institución educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.

Ho: No existe relación significativa entre la variable aula invertida y la dimensión Algebra y funciones en una institución educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.

Tabla 5

Correlación entre las variables Aula Invertida y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una unidad educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.

		<i>Aprendizaje previo</i>	<i>Algebra y funciones</i>
<i>Rho de Spearman</i>	<i>Aprendizaje previo</i>	1,000	0,134
		Sig. (bilateral)	0,436
		N	36

Nota: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento a estudiantes.

Como se puede observar, el valor del coeficiente de Spearman (Rho) es 0,134 por lo tanto podemos indicar que existe correlación positiva débil, el valor de significancia bilateral es 0,022 (menor a 0,05) en consecuencia refutamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación.

Objetivo específico 4

Identificar la relación entre el desarrollo del aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Hi: Existe relación positiva entre la dimensión aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Ho: No existe relación positiva entre la dimensión aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Tabla 6

Correlación entre las variables Aprendizaje Individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una unidad educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.

			<i>Aprendizaje Individual</i>	<i>Aprendizaje Matemáticas</i>
<i>Rho de Spearman</i>	<i>Aprendizaje Individual</i>	Coeficiente de correlación	1,000	,885**
		Sig. (bilateral)	.	<,001
		N	36	36

Nota: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento a estudiantes.

Como se puede observar en la tabla 6, el valor de coeficiente de correlación de Spearman (Rho) es 0,885 por lo tanto podemos indicar que existe correlación positiva considerable, además la significancia bilateral es menor a 0,01, en consecuencia, se refuta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

Objetivo específico 5

Describir la relación entre el desarrollo del aprendizaje colaborativo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Hi: Existe relación positiva entre el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.

Ho: No existe relación entre el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.

Tabla 7

Correlación entre el Aprendizaje colaborativo y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una unidad educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.

			<i>Aprendizaje colaborativo</i>	<i>Aprendizaje Matemáticas</i>
<i>Rho de Spearman</i>	<i>Aprendizaje colaborativo</i>	Coefficiente de correlación	1,000	0,549**
		Sig. (bilateral)	.	<,001
		N	36	36

Nota: Datos obtenidos de la aplicación del instrumento a estudiantes.

Como muestra la tabla el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) es 0,549 por lo tanto podemos indicar que existe una correlación positiva moderada entre las variables analizadas, además la significancia bilateral es menor a 0,01 en consecuencia se refuta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

Objetivo específico 6

Describir la relación entre la variable aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Comprobación de la hipótesis

Hi: Existe relación significativa positiva entre el aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Ho: No existe relación entre el aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

Tabla 8

Correlación entre el aprendizaje de seguimiento y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una unidad educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.

		Aprendizaje clases	Aprendizaje Matemáticas
Rho de Spearman	Aprendizaje clases	Coeficiente de correlación 1,000	0,976**
		Sig. (bilateral) .	<,001
	N	36	36

Nota: Datos obtenidos de la aplicación a estudiantes de una institución educativa de Guayaquil.

Como se puede observar en la tabla, el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) es 0,976 por lo tanto podemos indicar que existe correlación positiva fuerte entre las variables analizadas, además el valor de la significancia bilateral es menor a 0,01 debido a esto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

V. Discusión

Como objetivo general del presente trabajo se planteó Identificar la relación entre el uso del modelo didáctico aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, recordemos que según Lucena et al. (2019) el aula invertida se basa el intercambio de roles educativos, donde el docente es un guía que toma un papel secundario y el estudiante aprende fuera del aula.

En los resultados encontrados en la presente investigación se obtuvo un coeficiente de correlación entre las dos variables de estudio, el coeficiente Rho de spearman fue de 0,57 por lo tanto se puede concluir que las dos variables de estudio tienen una correlación positiva moderada y la significancia bilateral tiene un valor menor a 0,01 en consecuencia refutamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación. Estos resultados guardan similitud a los presentados en el estudio de Carranza (2022) el mismo que realizó un estudio relacionado a la aplicación de la metodología del aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes del nivel educación básica. Los resultados muestran que el aula favorece al aprendizaje individual y que en este modelo los alumnos que tengan un mayor grado de problemas en la adquisición del conocimiento pueden repetir las lecciones las veces que les parezca necesario hasta que adquieran las destrezas requeridas.

Los antecedentes guardan estrecha relación con los resultados obtenidos en el presente trabajo, mostrando evidencias de que la aplicación de metodologías activas centradas en el estudiante beneficia a la adquisición de conocimientos en los mismos.

Como primer objetivo específico del presente trabajo se plantea identificar el nivel de relación de la aplicación del modelo pedagógico aula invertida de un grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, según Escudero & Mercado (2019) el aula invertida es una nueva metodología en la que el alumno estudia en casa y lleva sus dudas para ser despejadas en el salón de clases, para el cumplimiento de este proceso, el alumno utiliza aplicaciones digitales que le facilitan el ingreso a la información, mediante la cual procesan para obtener un conocimiento significativo.

Como resultado obtenido del presente trabajo se pudo evidenciar que, según las respuestas recibidas por los encuestados, un 8,3% consideran que realizan el proceso de desarrollo de la metodología aula invertida de forma media, también se puede evidenciar que el 91,7% manifiestan que desarrollan este proceso de manera satisfactoria, además, se acota que, el nivel Insuficiente, no contiene elementos debido a que ningún estudiante reportó respuestas que lo puedan incluir en este nivel, los antecedentes guardan similitud con estos resultados, ya que en trabajos previos como Sánchez (2022), en su trabajo titulado “Aula invertida y rendimiento académico en estudiantes de primaria en una institución educativa pública, Lambayeque”. tuvo como objetivo general, determinar el nivel de relación entre aula invertida y rendimiento académico en estudiantes de primaria en una institución educativa pública Lambayeque, esta investigación buscaba comprender como se relacionan las variables analizadas, las mismas que arrojaron un nivel de correlación positivo moderado entre las dimensiones de las dos variables de estudio demostrando así que la aplicación de esta nueva metodología de clase activa es beneficiosa para la adquisición de nuevas destrezas y conocimientos.

Como segundo objetivo se planteó identificar el nivel de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, según el Mineduc (2018) el aprendizaje de la matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas, como resultado de la presente investigación se pudo evidenciar que, según las respuestas recibidas por los encuestados, un 16,7% consideran que se encuentran en un nivel medio en la adquisición de destrezas relacionadas con el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas, también se puede evidenciar que el 83,3% consideran que se encuentran en nivel satisfactorio en cuanto al aprendizaje de esta asignatura, se acota que el intervalo insuficiente, no contiene elementos debido a que ningún estudiante reportó respuestas que lo puedan incluir en este nivel, este resultado guarda relación con el antecedente citado, Sandi (2018) en el que se encontró una relación lineal estadísticamente moderada y directamente proporcional entre las variables clima motivacional y proceso de aprendizaje en los alumnos de 6to grado de las IEP del distrito de Puente Piedra, este antecedente nos muestra que el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas tiene diferentes formas de ser adquirido y que hay diversos factores que pueden mejorar el aprendizaje de la

misma, debemos tomar en cuenta los múltiples beneficios que vamos a tener en cuanto al nivel de aprendizaje.

Como tercer objetivo específico podemos identificar la relación entre el desarrollo del aprendizaje previo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, según (Mineduc, 2018) El Aprendizaje previo es la primera fase del diseño de la clase, está formado por una serie de contenido como: videos, documentos, actividades, etc. enviado por el docente al estudiante, con el fin de que adquiera el conocimiento básico de la asignatura en casa.

Como resultado del presente trabajo, se obtuvo un valor de correlación de Spearman (Rho) de 0,134 entre el aprendizaje previo y la variable álgebra y funciones, por lo tanto se evidencia que existe correlación positiva débil entre las dos variables mencionadas, este resultado discrepa en relación con el trabajo la investigación de (Araniabar ,2022) en su investigación “Influencia del modelo aula invertida y logros de aprendizaje en una institución educativa de Andahuaylas, 2022” la cual tuvo por objetivo encontrar la relación entre el modelo del aula invertida y los logros de aprendizaje en el Centro de Educación Técnico Productivo San Jerónimo, 2022. Se concluye que se tiene relación positiva moderada ($r=0.417$) y una significancia de 0.002, debido a esto se manifiesta que existe una relación significativa entre el modelo del aula invertida y los logros de aprendizaje de la unidad educativa en estudio. Con esto se muestra que si se cumple todo el proceso para llevar a cabo con éxito la metodología aula invertida se pueden mejorar los resultados en esta investigación.

El cuarto objetivo específico que se planteó identificar como se relacionan el desarrollo del aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, según Ministerio de Educación del Ecuador (2018), el aprendizaje individual está formado por una serie de preguntas o actividades que son planteadas por el docente, las mismas guardan estrecha relación con el aprendizaje previo que el estudiante debe realizar antes de asistir a la sesión de clases.

Como resultado obtenido de esta investigación obtuvimos que el valor de correlación de Spearman (rho) es 0,885 por lo tanto podemos indicar que existe correlación

positiva, el valor de significancia bilateral es menor a 0,01, en consecuencia, existe correlación positiva considerable entre el aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. El resultado obtenido guarda relación con el antecedente citado Díaz (2022) en su trabajo de tesis “Aula invertida y aprendizaje autodirigido por los estudiantes de derecho de una universidad de Chiclayo, 2022” El propósito de este estudio era determinar la relación entre las variables aula invertida y aprendizaje autodirigido de los estudiantes de Derecho de una institución privada. Se comprobó que existe una fuerte correlación entre estos dos factores en este trabajo. Este hallazgo anterior demuestra lo crucial que es la actividad individual dirigida por el estudiante para el desarrollo del conocimiento.

Como quinto objetivo específico se planteó describir la relación entre el desarrollo del aprendizaje colaborativo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, según Ministerio de educación (2018) el aprendizaje colaborativo es la etapa en la que los estudiantes trabajan de forma grupal, aportando cada uno a la resolución de algún problema o actividades asignadas por el docente. En esta etapa los estudiantes aprenden a trabajar en equipo y a su vez descubrir fortalezas y debilidades con el fin de poder trabajar en ellas.

Los resultados que arrojó la presente investigación fueron los siguientes: existe correlación positiva moderada, la significancia bilateral es menor a 0,01, este resultado guarda relación con el trabajo previo de Martínez (2019) en su investigación “Efecto del aula invertida en el aprendizaje de inglés en los estudiantes de la Escuela Naval, La Punta”, El objetivo principal de este estudio fue mostrar cómo el estilo de aula invertida influía en el aprendizaje del inglés de los alumnos de la Escuela Naval, llegando a las siguientes conclusiones: (1) El aula invertida beneficia el aprendizaje del inglés en todas sus dimensiones así como en general: Estos hallazgos demuestran la eficacia de la metodología invertida al mostrar que (a) el aula invertida tiene un efecto positivo en la comprensión en inglés de los alumnos de la Escuela Naval, La Punta; (b) el aula invertida tiene un efecto positivo en la expresión en inglés de los alumnos de la Escuela Naval, La Punta; y (c) el aula invertida tiene un efecto positivo en la interacción en inglés de los alumnos de la Escuela Naval, La Punta.

Como sexto objetivo se planteó describir la relación entre la variable aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, según Ministerio de Educación (2018) el aprendizaje en clases es la etapa de la clase en la que se construye el conocimiento de la mano del docente guía, con asistencia de los miembros de la clase. Los alumnos aportan con ideas respecto al tema de estudio. Los resultados que arrojó la presente investigación fueron que el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) fue 0,976 por lo tanto podemos indicar que existe correlación positiva fuerte entre las variables de estudio. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado Bautista (2018) en su trabajo de investigación "*Creencias, actitudes y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación secundaria*". Cuyo objetivo fue determinar el vínculo entre las variables motivación para el aprendizaje y el aprendizaje de las matemáticas entre los estudiantes de secundaria en el centro educativo Miravalles en Comas, Filipinas, en 2018. Se descubrió que, en este caso, la motivación guarda una correlación negativa con la variable aprendizaje de las matemáticas y por lo tanto se llegó a la conclusión que no existe relación entre ellas. El resultado de este trabajo previo discrepa con la presente investigación ya que en el presente trabajo se muestra que el trabajo junto al docente continúa siendo de suma importancia para el estudiante que necesita de su supervisión, compañía, aliento y apoyo en todas sus fases.

VI. Conclusiones

1. Existe relación significativa moderada entre la aplicación del modelo pedagógico aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una unidad educativa del cantón Guayaquil año 2022.
2. En cuanto al nivel de aplicación del modelo pedagógico aula invertida de un grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022, se puede evidenciar que, según las respuestas recibidas por los encuestados lo siguiente: 0%insuficiente, un 8,3% consideran que realizan este proceso de forma media, también se puede evidenciar que el 91,7% manifiestan que desarrollan el proceso de manera satisfactoria.
3. En cuanto al nivel del aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de básica media de esta institución educativa presentan los siguientes niveles: 0% de estudiantes con un nivel insuficiente, un 16,7% consideran que se encuentran en un nivel medio, también se puede evidenciar que el 83,3% se ubican en un nivel satisfactorio.
4. Existe relación positiva entre el desarrollo de las actividades de aprendizaje previo y la dimensión Algebra y funciones en una institución educativa de Guayaquil, Ecuador 2022, el valor de correlación de Spearman (ρ) es 0,134 por lo tanto se concluye que existe correlación positiva débil.
5. Se encuentra una relación positiva considerable entre la dimensión aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.
6. La correlación entre el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil 2022 es positiva media.
7. Existe relación significativa fuerte entre el aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.

VII. Recomendaciones

1. Se recomienda a los directivos realizar talleres y capacitaciones de forma periódica a los docentes acerca de la metodología aula invertida, con el fin de realizar mejoras en cada una de las fases del proceso de su aplicación.
2. Aplicar estrategias para que los estudiantes y representantes conozcan todos los beneficios que conlleva la aplicación de esta nueva metodología en el aula de clases.
3. Se recomienda a los docentes realizar sesiones de refuerzo de los temas con mayor nivel de dificultad para los estudiantes, se sugiere que se realicen de manera periódica, en estas sesiones los estudiantes puedan reforzar conocimientos en los que tuvieron dificultades.
4. A los docentes se les recomienda realizar charlas con el fin de concientizar a los estudiantes acerca de la importancia de la fase de aprendizaje previo, ya que esta es la primera etapa, en esta los estudiantes tienen la posibilidad de adquirir toda la información necesaria acerca del tema de estudio a su propio ritmo.
5. Se recomienda a los docentes concientizar a los estudiantes acerca de la importancia de el aprendizaje individual, ya que esta etapa es uno de los cimientos de la estructura de la clase, y está íntimamente ligada al desarrollo de las actividades previas, en esta etapa se evalúa el conocimiento adquirido por el estudiante en el aprendizaje previo.
6. Fomentar el trabajo colaborativo entre estudiantes, reforzando de manera continua valores como la solidaridad y empatía con el fin de que los estudiantes que poseen una mayor facilidad en el manejo de la asignatura de Matemáticas puedan brindar su colaboración y apoyo a sus compañeros.
7. A los docentes se les recomienda incluir actividades interactivas para la fase de planificación de la fase aprendizaje en clase, ya que en esta se construye el conocimiento con el docente como guía y el apoyo de los miembros de la clase.

Referencias

- UNESCO. (2022). *unesco.com*. Obtenido de UNESCO.
- PIAGET, J. (1975). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *REVISTA LOGOS CIENCIA Y TECNOLOGIA* . Obtenido de El desarrollo del pensamiento: <http://dx.doi.org/10.22335/rlct.vlli3.991>
- CARMA HASSAN, D. M. (2022). *CNNESPAÑOL*. Obtenido de puntuaciones-estudiantes-matematicas-lectura-pandemia
- COMERCIO, E. (2021). *problemas de matematica en estudiantes de latinoamerica*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/estudiantes-latinoamerica-problemas-matematicas-estudio.html>
- MONTES, C. Y. (2021). *AULA INVERTIDA*.
- Rivadeneira. (2020). *AULA INVERTIDA*. 5,6.
- CARRANZA. (2022). *el aula invertida en el aprendizaje para una propuesta en educacion basica*.
- araniabar. (2022). *influencia del modelo aula invertida y logros de aprendizaje en una institucion educativa de andahuaylas*.
- DIAZ. (2022). *AULA INVERTIDA Y APRENDIZAJE AUTODIRIGIDO* .
- Martinez. (2019). *efecto del aula invertida en el aprendizaje del ingles* .
- Bautista. (2018). *Creencias, actitudes y aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación secundaria*. Filipinas.
- Lucena. (2019). *Aula Invertida*.
- Mercado, E. y. (2019). *plataformas de aprendizaje modernas*.
- Calderon. (2018). *claves del proceso de aula invertida* .
- Bergman, S. (2013). *aprendizaje eficaz* .

Mineduc. (2018). *Prespectivas del aprendizaje de los estudiantes*.

MINEDU. (2018). *proyectos educativos*.

NCTM. (2000). *DESARROLLO DE NUEVAS METODOLOGIAS DE APREDIZAJE*.

Calle, F. R. (2019). *Aula Invertida - Un modelo como alternativa de dicencia en ingeniería*. *Universidad Politecnica Salesiana*, 41. Salazar, J. (21 de Abril de 2022). *¿Los estudiantes ecuatorianos saben Matemáticas?* Obtenido de Obtenido de primicias.ec: <https://www.p>

Salazar, J. (21 de ABRIL de 2021). *¿Los estudiantes ecuatorianos saben Matemáticas?* . Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/firmas/estudiantes-ecuatorianos-matematicas-nivel-latinoamerica/>

Rivera, F; y García, A. (2018). Aula invertida con tecnologías emergentes en ambientes virtuales en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, 5(1), 108 - 123.

Hernández, C., Prada, R., & Gamboa, A. (2020). Formación inicial de maestros: escenarios activos desde una perspectiva del aula invertida. *Revista Formación Universitaria*, 13(5), 213-222. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v13n5/0718-5006-formuniv-13-05-213.pdf>

Hernández, F. (2019). *Estado nutricional y niveles de rendimiento académico en los estudiantes de quinto grado de primaria de la I.E.P. "San Juan María Vianney"*. Chiclayo: [Tesis bachillerato Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.] <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20500.12893/8750>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. (Año 2018 ed.). México: *Revista McGraw Hill Education*. http://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf

Husam, J., & Hajem, A. (2020). Analytic Hierarchy Process for Evaluating Flipped Classroom Learning. *Computers, Materials & Continua*, 66(3), 2229-2239. <http://dx.doi.org/10.32604/cmc.2021.014445>.

Jasim, H., & Ati, H. (2021). Analytic Hierarchy Process for Evaluating Flipped. Tech Science Press. *Computers, Materials and Continua* 66(3):2229-2239 [10.32604/cmc.2021.014445](https://doi.org/10.32604/cmc.2021.014445)

- Jdaitawi, M. (2019). The Effect of Flipped Classroom Strategy on Students Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*. 12(3). 665-680. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12340a>
- Jiménez, ,. A., & Domínguez, J. (2018). Flipped learnin como experiencia inclusiva para la enseñanza de la lengua española en educación primaria. *Liderando investigación y prácticas inclusivas*, 1(1), 751-760. https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/19680/capitulo_libro_congreso_2.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Jurado, L. (2022). El aula invertida en el aprendizaje de matemática en estudiantes. [Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo]. Lima: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20500.12692/87938>
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento académico. *Propósitos y representaciones*, 3(1), 313-386. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/74/152>
- Mena, Y. (2021). Educational factors associated with the low academic performance of students in the flexible learning acceleration program. *Revista ratio juris*, 16(33), 565-594. <http://publicaciones.unaula.edu.co/index.php/ratiojuris/article/view/1242/1539>
- MINEDU. (2018). PISA *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos* de la OCDE. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Ministerio de Educación . (2019). *Evaluación de logro de los aprendizajes. Resultados*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-2019-15.06.19.pdf>
- Mogollón, L. (2021). *Aula invertida y motivación en los estudiantes del área de Ciencia y Tecnología del tercer grado de educación secundaria de la IE San Miguel de Piura*. Piura: [Universidad César Vallejo.] https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20500.12692/68992/Mogollon_NL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Núñez, J., & Rodríguez, J. (2020). Flipped classroom with the use of technological resources: its effects on learning and attitude towards mathematics in a sample

of honduran students. *Revista Internacional de Estudios en Educación*, 20(1), 42-56.

<https://doi.org/10.37354/riee.2020.200>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). Metodología de la investigación (5ª ed.). Colombia: *Ediciones de la U.*
<https://www.yumpu.com/es/document/read/65746074/metodologia-de-la-investigacion-5ta-edicion>

bando, C., & Mieles, C. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Conrado*(13), 213-220.
<https://www.semanticscholar.org/paper/El-rendimiento-acad%C3%A9mico%3A-aproximaci%C3%B3n-necesaria-a-Obando-Mieles/e242230f2476f8eaaf219b4011f65c4f2326ed37>

Otzen, T., & Manterola C., (2017) Sampling Technique on a Population Study. *Int. J. Morphol.*, <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37>.

Pérez, V., Jordán, E., & Salinas, L. (2020). Didactics of the inverted classroom and physics teaching at the technical university of ambato. Mikarimin. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(1), 93-106.
<https://core.ac.uk/download/pdf/329080084.pdf>

Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2018). *Reportes sobre los resultados de su participación de Colombia en competencias de Matemática, Lectura, Escritura y Ciencias Naturales.*
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>

Quintana, K. (2021). *Aula invertida para el desarrollo de competencias en estudiantes de fisioterapia y rehabilitación en un Instituto Superior Tecnológico Privado-Chiclayo.* [Tesis maestría Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20500.12692/68293>

Ramírez, K. (2021). FlipTech Latinoamérica 2019: Conectándonos para resignificar la educación. Libro de memorias. Bogotá, Colombia: Es una publicación de la Institución Universitaria *Colombo Americana-ÚNICA.*
<https://www.unica.edu.co/descargas/FlipTech2019.pdf.pdf#page=111>

Salas-Rueda, R., Eslava-Cervantes, A., & Prieto, E. (2021). Análisis sobre el impacto del aula invertida y la tecnología en el proceso educativo sobre el

diseño de la comunicación gráfica. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 1(154), 25-39.

<https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1238>

Sánchez, J. (2019). The Inverted Classroom Methodological Proposal. *Revista edumed holguin* 2019, 1(1), 1-6.

<http://edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/viewFile/26/270>

Santiago, R., & Bergman, J. (2018). Aprender al revés Flipper Learning 3.0 y metodologías activas en el aula. *Ediciones Paidós*, 240. https://www.researchgate.net/publication/327040344_Aprender_al_revés_Flipped_Classroom_30_y_Metodologias_activas_en_el_aula/link/5bd0266aa6fdcc204a036718/download

Shereen, E., & Diala, H. (2018). *The Effect of Using Flipped Classroom Strategy on the Academic Achievement of Fourth Grade Students Jordan*. *University of Jordan*, 1(1), 110-126.

<https://qspace.qu.edu.qa/bitstream/handle/10576/13868/The%20Effect%20of%20Using%20Flipped%20Classroom%20Strategy%20on%20the%20Academic%20Achievement%20of%20Fourth%20Grade%20Students%20in%20Jordan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tang, T., Atef, M.; Abuhmaid, A., Olaimat, M., Oudat, Dana, M., Aldhaeabi, M., Bamanger, E. (2020). Efficiency of flipped classroom with online-based teaching under COVID-19. *Interactive Learning Environments*. 1(1). 1-12. <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/10494820.2020.1817761?needAccess=true>

Vidal, M., Rivera, N., & Nolla, N. (2016). The flipped classroom, a new didactic strategy. *Educación Médica Superior*. *vidal Iedo* 30(3):678-688. https://www.researchgate.net/publication/312063048_The_flipped_classroom_a_new_didactic_strategy

Yaguana, J. P., & Ramón, E. (2020). Flipped classroom: A proposal in the teaching of veterinary histology. *Revista Sinapsis*, 2(17), 12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471234>

ANEXOS

Matriz de operacionalización de las variables

NOMBRES Y APELLIDOS: Jazmín Nataly Fiallos Barragán

Tesis de Enfoque Cuantitativo

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

TÍTULO: Aula invertida y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil - Guayas, año 2022

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Niveles
Clase Invertida	Es el cambio de roles educativos, donde el docente es un guía que toma un papel secundario y el estudiante aprende fuera del aula. Los contenidos son presentados mediante material audio visual o la utilización de herramientas digitales, para posterior efectuar un análisis dentro del salón de clases para contestar las inquietudes de los alumnos por parte de los docentes. (Lucena, 2019)	Es una metodología de aprendizaje basada en el estudiante, el mismo que debe ser capaz de autorregular el proceso de desarrollo de las actividades designadas por el docente como son: *Actividades de aprendizaje previo *Actividades de aprendizaje individual *Actividades de aprendizaje colaborativo *Actividades de aprendizaje en clase *Aprendizaje de seguimiento.	Aprendizaje previo	*Revisión del material. *Organización de los materiales.	Ordinal	*Nunca *Casi Nunca *En ocasiones *Casi siempre *Siempre
			Aprendizaje Individual	*Comprensión de las indicaciones *Desarrollo de actividades *Comunicación con el docente	Ordinal	*Nunca *Casi Nunca *En ocasiones *Casi siempre *Siempre
			Aprendizaje Colaborativo	*Comprensión de las indicaciones *Organización de la actividad *Diálogo entre compañeros. *Respeto hacia las opiniones. *colaboración entre compañeros. *Comunicación con el docente.	Ordinal	*Nunca *Casi Nunca *En ocasiones *Casi siempre *Siempre
			Aprendizaje de clase	*Colaboración en la construcción del conocimiento *Comunicación de dudas.	Ordinal	*Nunca =1 *Casi Nunca *En ocasiones

						*Casi siempre *Siempre
			Aprendizaje de seguimiento	Organización de los materiales. *Desarrollo de las actividades.	Ordinal	*Nunca *Casi Nunca *En ocasiones *Casi siempre *Siempre
Dependiente Aprendizaje De Matemáticas	Las Matemáticas son el análisis de situaciones que suceden en el mundo real y a las diversas formas de comprenderlas de una forma abstracta, sistemática y organizada (Davis y Hersh 1981)	El aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes es medido de acuerdo a una serie de indicadores, los mismos que se encuentran divididos en 3 bloques de trabajo que son desarrollados a nivel nacional como son: *Algebra y Funciones Trigonometría Estadística y probabilidad.	Algebra y Funciones	*Desarrollo de operaciones básicas *Expresa números de hasta 9 dígitos *Descomposición de números en factores primo *Cálculo de potencias *Cálculo de la raíz de números naturales.	Ordinal	*Nunca *Casi Nunca *En ocasiones *Casi siempre *Siempre
			Trigonometría.	*Reconoce y realiza conversiones de longitud. *Reconoce y realiza conversiones de medidas de superficie	Ordinal	*Nunca *Casi Nunca *En ocasiones *Casi siempre *Siempre
			Probabilidad y Estadística	*Analiza información proporcionada por tablas de frecuencia. *Analiza información proporcionada por diagramas de barra o circulares. *Calcula las medidas de tendencia central	Ordinal	*Nunca *Casi Nunca *En ocasiones *Casi siempre *Siempre

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Clase invertida y el aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes de una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.

TEMA	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	MÉTODO
Clase invertida y el aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes de una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.	<p style="text-align: center;"><u>Problema General</u> ¿Cómo se relaciona la aplicación del modelo pedagógico clase invertida y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de Básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022?</p>	<p><u>Objetivo General</u> El Objetivo general de la presente investigación es identificar la relación entre el uso del modelo didáctico aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.</p>	<p><u>Hipótesis General</u> Existe relación significativa entre el modelo pedagógico de aula invertida y el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de básica media de una unidad educativa de Guayaquil 2022.</p>	<p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p>
		<p><u>Objetivos específicos</u> Identificar el nivel de relación de la aplicación del modelo pedagógico aula invertida de un grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022</p> <p>2 Identificar el nivel de aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en grupo de estudiantes de básica media de una institución educativa del</p>	<p><u>Hipótesis Específicas.</u> *Existe relación significativa entre la variable aula invertida y la dimensión Algebra y funciones en una institución educativa de Guayaquil, Ecuador 2022.</p> <p>*Existe relación positiva entre la dimensión aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.</p>	<p>Diseño de Investigación: No experimental Correlacional</p> <p>Población: Estudiantes de Básica Media de Unidad Educativa de Guayaquil año 2022</p> <p>Muestra: 36 estudiantes de Séptimo de básica de una Unidad Educativa de Guayaquil 2022</p> <p>Muestreo: No Probabilístico a criterio del investigador.</p>

		<p>cantón Guayaquil año 2022;</p> <p>3 Identificar la relación entre el desarrollo del aprendizaje previo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022</p> <p>4 Identificar la relación entre el desarrollo del aprendizaje individual y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022</p> <p>5 Describir la relación entre el desarrollo del aprendizaje colaborativo y la dimensión Álgebra y Funciones de los estudiantes de básica media de una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022</p> <p>6 describir la relación entre la variable aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.</p>	<p>*Existe relación positiva entre el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.</p> <p>*Existe relación significativa positiva entre el aprendizaje en clases y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en una institución educativa del cantón Guayaquil año 2022.</p>	
--	--	--	--	--

INSTRUMENTO PARA EVALUAR AULA INVERTIDA:

Se le presenta una lista de afirmaciones acerca del modelo pedagógico “Aula Invertida” y el Aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. Esta sección del cuestionario pretende indagar sobre su experiencia al participar de la misma. Se ha tomado en cuenta 5 aspectos o dimensiones a evaluar :

Para cada uno de los items que se presenta a continuación, escoja la opción que usted crea correspondiente, según la siguiente escala:

1. Nunca ()
2. Casi nunca ()
3. En ocasiones ()
4. Casi siempre ()
5. Siempre ()

Marque dentro del casillero con una (X) sobre la opción que te represente de mejor manera.

Dimensión	Nº	Item	1	2	3	4	5
Aprendizaje previo	1	Revisas los contenidos (videos, documentos, tutoriales, etc) asignados por el docente como aprendizaje previo.					
	2	Antes de asistir a clases te aseguras de investigar sobre el tema de estudio asignado por el docente.					
	3	Antes de asistir a clases te aseguras de contar con todo el material solicitado por el docente.					
	4	Organizas los materiales necesarios para trabajar las actividades que se van a realizar en clases junto a tu docente.					

Aprendizaje Individual	5	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente con el fin de comprender todos los detalles.					
	6	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener.					
	7	Al realizar las actividades del aprendizaje individual, consideras que posees el conocimiento necesario para poder desarrollarlas de manera individual.					
	8	Desarrollas las actividades del aprendizaje individual de manera satisfactoria.					
	9	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir durante el desarrollo de las actividades del aprendizaje individual.					
Aprendizaje colaborativo	10	Antes de desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente.					
	11	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener acerca de las mismas.					
	12	Al realizar el aprendizaje colaborativo participas en la distribución de trabajo basándote en tus habilidades.					

	13	Al realizar el trabajo colaborativo participas en la distribución de las actividades de forma equitativa (igualdad).					
	14	Dialogas con tus compañeros en busca de diferentes soluciones o ideas para desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo					
	15	Dialogas con tus compañeros con el fin de compartir conocimientos e ideas acerca de las ideas centrales de las actividades designadas.					
	16	Cuando un compañero expresa una idea acerca de los temas tratados, lo escuchas atentamente y analizas de que forma su idea puede ayudar en el desarrollo de actividad.					
	17	Respetas y valoras las opiniones de todos los miembros de tu grupo de trabajo					
	18	Si observas que un compañero tiene dificultades en el desarrollo de la actividad ofreces tu apoyo.					
	19	Si sientes dudas acerca del desarrollo de las actividades a realizar, te apoyas en tus compañeros de grupo solicitando ayuda a algún integrante con mayor dominio del tema.					
	20	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir acerca de las actividades designadas como aprendizaje colaborativo.					
Aprendizaje en clases	21	Expones o aportas con tus ideas para el beneficio de toda la clase.					
	22	Participas de forma activa en la construcción del conocimiento junto a tu docente y compañeros.					

	23	Realizas preguntas a tu docente acerca de dudas que pueden surgir durante el desarrollo del aprendizaje en clases.					
Aprendizaje de seguimiento	24	Organizas los materiales necesarios (cuaderno, libro, lápiz, pluma, etc.) para el desarrollo de las actividades designadas como aprendizaje de seguimiento.					
	25	Te aseguras que antes de empezar a trabajar en tu aprendizaje de seguimiento, cuentas con los apuntes necesarios para poder desarrollarlos con éxito.					
	26	Haces uso del material (videos, documentos, tutoriales, etc) enviado por el docente para despejar las dudas que pudieran aparecer al realizar tu actividad de seguimiento (tareas).					
	27	Desarrollas las actividades de seguimiento (tareas asignadas por el docente) de manera satisfactoria.					

Validación de expertos:

Anexo: Ficha técnica del instrumento

Nombre original del instrumento:	Cuestionario para evaluar la variable clase invertida.
Autor y año:	Original: Ing. Jazmín Fiallos Barragán, año 2022.
Objetivo del instrumento:	Recolectar información con el fin de medir el nivel de relación entre la aplicación de la estrategia Metodológica “Aula Invertida” y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.
Usuarios:	Estudiantes de un paralelo de séptimo de básica de una institución educativa de Guayaquil año lectivo (2022-2023).
Forma de administración o Modo de aplicación:	El cuestionario se aplicará en forma presencial en el cual a cada encuestado se ubicará y se le pedirá contestar las preguntas planteadas, teniendo en cuenta que desarrollen de forma ordenada y en su totalidad
Validez:	El documento ha sido validado por: <ul style="list-style-type: none">❖ Mg. Janeth Merchán❖ Mg. Marcos Salas❖ Mg. Jorge Enrique Ordoñez
Confiabilidad:	Es altamente confiable en la Escala de Cronbach con un valor: Para la variable: Clase invertida el valor de Alfa de Cronbach fue de: 0,823.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Aprendizaje Previo							
1	Revisas los contenidos (videos, documentos, tutoriales, etc) asignados por el docente como aprendizaje previo.	X		X		X		
2	Antes de asistir a clases te aseguras de investigar sobre el tema de estudio asignado por el docente.	X		X		X		
3	Antes de asistir a clases te aseguras de contar con todo el material solicitado por el docente.	X		X		X		
4	Organizas los materiales necesarios para trabajar las actividades que se van a realizar en clases junto a tu docente.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Aprendizaje Individual							
5	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente con el fin de comprender todos los detalles.	X		X		X		
6	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener.	X		X		X		
7	Al realizar las actividades del aprendizaje individual, consideras que posees el conocimiento necesario para poder desarrollarlas de manera individual.	X		X		X		

8	Desarrollas las actividades del aprendizaje individual de manera satisfactoria.	X		X		X		
9	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir durante el desarrollo de las actividades del aprendizaje individual.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Aprendizaje colaborativo	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Antes de desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente.	X		X		X		
11	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener acerca de las mismas.	X		X		X		
12	Al realizar el aprendizaje colaborativo participas en la distribución de trabajo basándote en tus habilidades.	X		X		X		
13	Al realizar el trabajo colaborativo participas en la distribución de las actividades de forma equitativa (igualdad).	X		X		X		
14	Dialogas con tus compañeros en busca de diferentes soluciones o ideas para desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo	X		X		X		
15	Dialogas con tus compañeros con el fin de compartir conocimientos e ideas acerca de las ideas centrales de las actividades designadas.	X		X		X		
16	Cuando un compañero expresa una idea acerca de los temas tratados, lo escuchas atentamente y analizas de que forma su idea puede ayudar en el desarrollo de actividad.	X		X		X		

17	Respetas y valoras las opiniones de todos los miembros de tu grupo de trabajo	x		x		x		
18	Si observas que un compañero tiene dificultades en el desarrollo de la actividad ofreces tu apoyo.	x		x		x		
19	Si sientes dudas acerca del desarrollo de las actividades a realizar, te apoyas en tus compañeros de grupo solicitando ayuda a algún integrante con mayor dominio del tema.	x		x		x		
20	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir acerca de las actividades designadas como aprendizaje colaborativo.	x		x		x		
	Dimensión 4: Aprendizaje en clases	Si	No	Si	No	Si	No	
21	Expones o aportas con tus ideas para el beneficio de toda la clase.	x		x		x		
22	Participas de forma activa en la construcción del conocimiento junto a tu docente y compañeros.	x		x		x		
23	Realizas preguntas a tu docente acerca de dudas que pueden surgir durante el desarrollo del aprendizaje en clases.	x		x		x		
	Dimensión 5: Aprendizaje de seguimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
24	Organizas los materiales necesarios (cuaderno, libro, lápiz, pluma, etc.) para el desarrollo de las actividades designadas como aprendizaje de seguimiento.	x		x		x		
25	Te aseguras que antes de empezar a trabajar en tu aprendizaje de seguimiento, cuentas con los apuntes necesarios para poder desarrollarlos con éxito.	x		x		x		
26	Haces uso del material (videos, documentos, tutoriales, etc) enviado por el docente para despejar las dudas que	x		x		x		

	podieran aparecer al realizar tu actividad de seguimiento (tareas).						
27	Desarrollas las actividades de seguimiento (tareas asignadas por el docente) de manera satisfactoria.	x		x		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia_____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador: Mg. Janeth Merchán.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Aprendizaje Previo							
1	Revisas los contenidos (videos, documentos, tutoriales, etc) asignados por el docente como aprendizaje previo.	X		X		X		
2	Antes de asistir a clases te aseguras de investigar sobre el tema de estudio asignado por el docente.	X		X		X		
3	Antes de asistir a clases te aseguras de contar con todo el material solicitado por el docente.	X		X		X		
4	Organizas los materiales necesarios para trabajar las actividades que se van a realizar en clases junto a tu docente.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Aprendizaje Individual							
5	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente con el fin de comprender todos los detalles.	X		X		X		
6	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener.	X		X		X		
7	Al realizar las actividades del aprendizaje individual, consideras que posees el conocimiento necesario para poder desarrollarlas de manera individual.	X		X		X		

8	Desarrollas las actividades del aprendizaje individual de manera satisfactoria.	x		x			x	
9	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir durante el desarrollo de las actividades del aprendizaje individual.	x		x			x	
	DIMENSIÓN 3: Aprendizaje colaborativo	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Antes de desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente.	x		x		X		
11	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener acerca de las mismas.	x		x		x		
12	Al realizar el aprendizaje colaborativo participas en la distribución de trabajo basándote en tus habilidades.	x		x		x		
13	Al realizar el trabajo colaborativo participas en la distribución de las actividades de forma equitativa (igualdad).	x		x		x		
14	Dialogas con tus compañeros en busca de diferentes soluciones o ideas para desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo	x		x		x		
15	Dialogas con tus compañeros con el fin de compartir conocimientos e ideas acerca de las ideas centrales de las actividades designadas.	x		x		X		
16	Cuando un compañero expresa una idea acerca de los temas tratados, lo escuchas atentamente y analizas de que forma su idea puede ayudar en el desarrollo de actividad.	x		x		x		

17	Respetas y valoras las opiniones de todos los miembros de tu grupo de trabajo	x		x		X		
18	Si observas que un compañero tiene dificultades en el desarrollo de la actividad ofreces tu apoyo.	x		x		x		
19	Si sientes dudas acerca del desarrollo de las actividades a realizar, te apoyas en tus compañeros de grupo solicitando ayuda a algún integrante con mayor dominio del tema.	x		x		x		
20	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir acerca de las actividades designadas como aprendizaje colaborativo.	x		x		x		
	Dimensión 4: Aprendizaje en clases	Si	No	Si	No	Si	No	
21	Expones o aportas con tus ideas para el beneficio de toda la clase.	x		x		x		
22	Participas de forma activa en la construcción del conocimiento junto a tu docente y compañeros.	x		x		x		
23	Realizas preguntas a tu docente acerca de dudas que pueden surgir durante el desarrollo del aprendizaje en clases.	x		x		x		
	Dimensión 5: Aprendizaje de seguimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
24	Organizas los materiales necesarios (cuaderno, libro, lápiz, pluma, etc.) para el desarrollo de las actividades designadas como aprendizaje de seguimiento.	x		x		x		
25	Te aseguras que antes de empezar a trabajar en tu aprendizaje de seguimiento, cuentas con los apuntes necesarios para poder desarrollarlos con éxito.	x		x		x		
26	Haces uso del material (videos, documentos, tutoriales, etc) enviado por el docente para despejar las dudas que	x		x		x		

	podieran aparecer al realizar tu actividad de seguimiento (tareas).						
27	Desarrollas las actividades de seguimiento (tareas asignadas por el docente) de manera satisfactoria.	x		x		X	

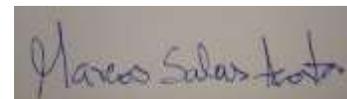
Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador: Mg. Marcos Rafael Salas Acosta

Grado: Magister en gestión educativa.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



FIRMA

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Aprendizaje Previo							
1	Revisas los contenidos (videos, documentos, tutoriales, etc) asignados por el docente como aprendizaje previo.	X		X		X		
2	Antes de asistir a clases te aseguras de investigar sobre el tema de estudio asignado por el docente.	X		X		X		
3	Antes de asistir a clases te aseguras de contar con todo el material solicitado por el docente.	X		X		X		
4	Organizas los materiales necesarios para trabajar las actividades que se van a realizar en clases junto a tu docente.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Aprendizaje Individual	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente con el fin de comprender todos los detalles.	X		X		X		
6	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje individual, escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener.	X		X		X		

7	Al realizar las actividades del aprendizaje individual, consideras que posees el conocimiento necesario para poder desarrollarlas de manera individual.	x		x		X		
8	Desarrollas las actividades del aprendizaje individual de manera satisfactoria.	x		x			x	
9	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir durante el desarrollo de las actividades del aprendizaje individual.	x		x			x	
	DIMENSIÓN 3: Aprendizaje colaborativo	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Antes de desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo lees de manera cuidadosa las indicaciones dadas por el docente.	x		x		X		
11	Antes de empezar a desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo escuchas las indicaciones de tu docente y consultas acerca de cualquier duda que puedas tener acerca de las mismas.	x		x		x		
12	Al realizar el aprendizaje colaborativo participas en la distribución de trabajo basándote en tus habilidades.	x		x		x		
13	Al realizar el trabajo colaborativo participas en la distribución de las actividades de forma equitativa (igualdad).	x		x		x		
14	Dialogas con tus compañeros en busca de diferentes soluciones o ideas para desarrollar las actividades del aprendizaje colaborativo	x		x		x		
15	Dialogas con tus compañeros con el fin de compartir conocimientos e ideas acerca de las ideas centrales de las actividades designadas.	x		x		X		

16	Cuando un compañero expresa una idea acerca de los temas tratados, lo escuchas atentamente y analizas de que forma su idea puede ayudar en el desarrollo de actividad.	x		x		x		
17	Respetas y valoras las opiniones de todos los miembros de tu grupo de trabajo	x		x		X		
18	Si observas que un compañero tiene dificultades en el desarrollo de la actividad ofreces tu apoyo.	x		x		x		
19	Si sientes dudas acerca del desarrollo de las actividades a realizar, te apoyas en tus compañeros de grupo solicitando ayuda a algún integrante con mayor dominio del tema.	x		x		x		
20	Consultas con el docente las dudas que puedan surgir acerca de las actividades designadas como aprendizaje colaborativo.	x		x		x		
	Dimensión 4: Aprendizaje en clases	Si	No	Si	No	Si	No	
21	Expones o aportas con tus ideas para el beneficio de toda la clase.	x		x		x		
22	Participas de forma activa en la construcción del conocimiento junto a tu docente y compañeros.	x		x		x		
23	Realizas preguntas a tu docente acerca de dudas que pueden surgir durante el desarrollo del aprendizaje en clases.	x		x		x		
	Dimensión 5: Aprendizaje de seguimiento	Si	No	Si	No	Si	No	
24	Organizas los materiales necesarios (cuaderno, libro, lápiz, pluma, etc.) para el desarrollo de las actividades designadas como aprendizaje de seguimiento.	x		x		x		

25	Te aseguras que antes de empezar a trabajar en tu aprendizaje de seguimiento, cuentas con los apuntes necesarios para poder desarrollarlos con éxito.	x		x		x	
26	Haces uso del material (videos, documentos, tutoriales, etc) enviado por el docente para despejar las dudas que pudieran aparecer al realizar tu actividad de seguimiento (tareas).	x		x		x	
27	Desarrollas las actividades de seguimiento (tareas asignadas por el docente) de manera satisfactoria.	x		x		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador: Mg. Jorge Enrique Ordoñez García.

Grado: Magister en didácticas de las matemáticas para bachillerato y secundaria.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firmado electrónicamente por:
**JORGE ENRIQUE
ORDONEZ GARCIA**

FIRMA

INSTRUMENTO PARA EVALUAR APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

Para cada uno de los items que se presenta a continuación, escoja la opción que usted crea correspondiente, según la siguiente escala:

1. Nunca ()
2. Casi nunca ()
3. En ocasiones ()
4. Casi siempre ()
5. Siempre ()

Marque dentro del casillero con una (X) sobre la opción que te represente de mejor manera.

Dimensión	Nº	Item	1	2	3	4	5
Algebra y funciones	1	Aplicas estrategias de cálculo para desarrollar las operaciones básicas (suma, resta, Multiplicación, division).					
	2	Expresas de forma verbal y escrita números naturales de hasta 9 dígitos de manera satisfactoria.					
	3	Realizas la descomposición de un número natural en factores primos de manera satisfactoria.					
	4	Calculas de manera satisfactoria el m.c.d (máximo común divisor) y el m.c.m (mínimo común múltiplo) de dos o más números naturales.					
	5	Calculas la Potencia de un número natural o fraccionario.					
	6	Calculas o estima la raíz cuadrada de un número natural o fraccionario.					

Trigonometría	7	Reconoces la unidad básica de las medidas de longitud.					
	8	Realizas conversiones de unidades de longitud.					
	9	Conoces las unidades básicas de las medidas de superficie.					
	10	Realizas conversiones de unidades de superficie					
	11	Resuelves problemas de aplicación usando las medidas de longitud o superficie de manera satisfactoria.					
Probabilidad y Estadística	12	Analizas e interpretas información proporcionada por tablas de frecuencia.					
	13	Emites conclusiones a partir de la información proporcionada por tablas de frecuencia.					
	14	Analizas e interpretas información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.					
	15	Emites conclusiones a partir de información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.					

Anexo: Ficha técnica del instrumento

Nombre original del instrumento:	Cuestionario para evaluar la variable aprendizaje en la asignatura de matemáticas.
Autor y año:	Original: Ing. Jazmín Fiallos Barragán, año 2022.
Objetivo del instrumento:	Recolectar información con el fin de medir el nivel de relación entre la aplicación de la estrategia Metodológica “Aula Invertida” y el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de una institución educativa del cantón Guayaquil 2022.
Usuarios:	Estudiantes de un paralelo de séptimo de básica de una institución educativa de Guayaquil año lectivo (2022-2023).
Forma de Administración o Modo de aplicación:	El cuestionario se aplicará en forma presencial en el cual a cada encuestado se ubicará y se le pedirá contestar las preguntas planteadas, teniendo en cuenta que desarrollen de forma ordenada y en su totalidad
Validez:	El documento ha sido validado por: <ul style="list-style-type: none">❖ Mg. Balvina Janeth Merchán Alvarado.❖ Mg. Marcos Rafael Salas Acosta❖ Mg. Jorge Enrique Ordoñez García.
Confiabilidad:	Es altamente confiable en la Escala de Cronbach con un valor: Para la variable aprendizaje de Matemáticas el Alfa de Cronbach es de: 0,877.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Algebra y funciones							
1	Aplicas estrategias de cálculo para desarrollar las operaciones básicas (suma, resta, Multiplicación, división).	X		X		X		
2	Expresas de forma verbal y escrita números naturales de hasta 9 dígitos de manera satisfactoria.	X		X		X		
3	Realizas la descomposición de un número natural en factores primos de manera satisfactoria.	X		X		X		
4	Calculas de manera satisfactoria el m.c.d (máximo común divisor) y el m.c.m (mínimo común múltiplo) de dos o más números naturales.	X		X		X		
5	Calculas la Potencia de un número natural o fraccionario.	X		X		X		
6	Calculas o estima la raíz cuadrada de un número natural o fraccionario.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Trigonometría	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Reconoces la unidad básica de las medidas de longitud.	X		X		X		
8	Realizas conversiones de unidades de longitud.	X		X		X		
9	Conoces las unidades básicas de las medidas de superficie.	X		X		X		
10	Realizas conversiones de unidades de superficie	X		X		X		
11	Resuelves problemas de aplicación usando las medidas de longitud o superficie de manera satisfactoria.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Probabilidad y Estadística	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Analizas e interpretas información proporcionada por tablas de frecuencia.	X		X		X		

13	Emite conclusiones a partir de la información proporcionada por tablas de frecuencia.	X		X		X		
14	Analizas e interpretas información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.	X		X		X		
15	Emite conclusiones a partir de información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador: Mg. Balvina Janeth Merchán Alvarado.

Grado: Magister en Gerencia y Liderazgo educacional.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Algebra y funciones							
1	Aplicas estrategias de cálculo para desarrollar las operaciones básicas (suma, resta, Multiplicación, division).	X		X		X		
2	Expresas de forma verbal y escrita números naturales de hasta 9 dígitos de manera satisfactoria.	X		X		X		
3	Realizas la descomposición de un número natural en factores primos de manera satisfactoria.	X		X		X		
4	Calculas de manera satisfactoria el m.c.d (máximo común divisor) y el m.c.m (mínimo común múltiplo) de dos o más números naturales.	X		X		X		
5	Calculas la Potencia de un número natural o fraccionario.	X		X		X		
6	Calculas o estima la raíz cuadrada de un número natural o fraccionario.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Trigonometría	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Reconoces la unidad básica de las medidas de longitud.	X		X		X		
8	Realizas conversiones de unidades de longitud.	X		X		X		
9	Conoces las unidades básicas de las medidas de superficie.	X		X		X		
10	Realizas conversiones de unidades de superficie	X		X		X		
11	Resuelves problemas de aplicación usando las medidas de longitud o superficie de manera satisfactoria.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Probabilidad y Estadística	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Analizas e interpretas información proporcionada por tablas de frecuencia.	X		X		X		

13	Emite conclusiones a partir de la información proporcionada por tablas de frecuencia.	X		X		X		
14	Analizas e interpretas información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.	X		X		X		
15	Emite conclusiones a partir de información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.	X		X		X		

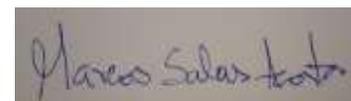
Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador: Mg. Marcos Rafael Salas Acosta

Grado: Magister en gestión educativa.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



FIRMA

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Algebra y funciones							
1	Aplicas estrategias de cálculo para desarrollar las operaciones básicas (suma, resta, Multiplicación, division).	X		X		X		
2	Expresas de forma verbal y escrita números naturales de hasta 9 dígitos de manera satisfactoria.	X		X		X		
3	Realizas la descomposición de un número natural en factores primos de manera satisfactoria.	X		X		X		
4	Calculas de manera satisfactoria el m.c.d (máximo común divisor) y el m.c.m (mínimo común múltiplo) de dos o más números naturales.	X		X		X		
5	Calculas la Potencia de un número natural o fraccionario.	X		X		X		
6	Calculas o estima la raíz cuadrada de un número natural o fraccionario.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Trigonometría	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Reconoces la unidad básica de las medidas de longitud.	X		X		X		
8	Realizas conversiones de unidades de longitud.	X		X		X		
9	Conoces las unidades básicas de las medidas de superficie.	X		X		X		
10	Realizas conversiones de unidades de superficie	X		X		X		
11	Resuelves problemas de aplicación usando las medidas de longitud o superficie de manera satisfactoria.	X		X		X		

	DIMENSIÓN 3: Probabilidad y Estadística	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Analizas e interpretas información proporcionada por tablas de frecuencia.	X		X		X		
13	Emites conclusiones a partir de la información proporcionada por tablas de frecuencia.	X		X		X		
14	Analizas e interpretas información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.	X		X		X		
15	Emites conclusiones a partir de información proporcionada en diagramas de barras o diagramas circulares.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del experto validador: Mgs. Jorge Enrique Ordoñez García.

Grado: Magister en didácticas de las matemáticas para bachillerato y secundaria.

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



Firmado electrónicamente por:
**JORGE ENRIQUE
ORDONEZ GARCIA**

FIRMA

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Mg. Balvina Janeth Merchán Alvarado, con Documento Nacional de Identidad N° 1307495992 de profesión Vicerrector académico con grado académico Maestría con especialización en Gerencia y Liderazgo internacional.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los Instrumentos denominados como “Cuestionario de Evaluación de la variable Clase Invertida” y “Cuestionario de Evaluación de la variable aprendizaje de Matemáticas” cuyo propósito es medir el nivel de relación entre el aula invertida y el aprendizaje de Matemáticas de

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

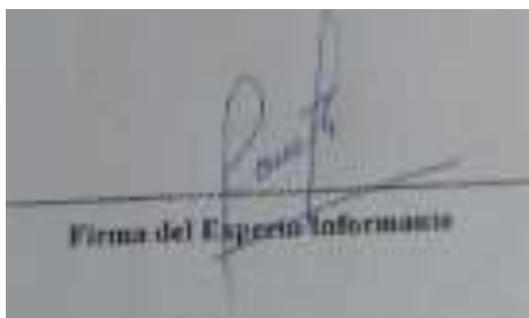
Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Nombre Completos: Mg. Balvina Janeth Merchán Alvarado.

Especialidad del validador: Magister en Gestión educativa

Guayaquil, a los 5 días del mes de diciembre del 2023



Firma del Especialista Informante

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Mg. Marcos Rafael Salas Acosta, con Documento Nacional de Identidad N° 0915681035 de profesión Asesor académico, con grado de Magister en Gestión educativa.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los Instrumentos denominados como “Cuestionario de Evaluación de la variable Clase Invertida” y “Cuestionario de Evaluación de la variable aprendizaje de Matemáticas” cuyo propósito es medir el nivel de relación entre el aula invertida y el aprendizaje de Matemáticas de

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

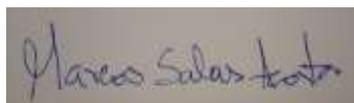
Aplicable después de corregir

No aplicable

Nombre Completos: Mg. Marcos Rafael Salas Acosta

Especialidad del validador: Magister en Gestión educativa

Guayaquil, a los 5 días del mes de diciembre del 2022



Firma del Experto Informante

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Mg. Jorge Enrique Ordoñez García con Documento Nacional de Identidad N° 0927855015 de profesión docente, grado académico de Magister en didácticas en las matemáticas para bachillerato y secundaria.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los Instrumentos denominados como “Cuestionario de Evaluación de la variable Clase Invertida” y “Cuestionario de Evaluación de la variable aprendizaje de Matemáticas” cuyo propósito es medir el nivel de relación entre el aula invertida y el aprendizaje de Matemáticas de

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe deficiencia.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Nombre Completos: Mg. Jorge Enrique Ordoñez García

Especialidad del validador: Magister en didácticas en las matemáticas para bachillerato y secundaria.

Guayaquil, a los 5 días del mes de diciembre del 2022



Firmado electrónicamente por:
**JORGE ENRIQUE
ORDONEZ GARCIA**

Firma del Experto Informante

Confiabilidad de los instrumentos

Variable 1:

Estadística de fiabilidad variable clase invertida

Alfa de Cronbach	N de elementos
,823	27

Variable 2:

Estadística de fiabilidad variable aprendizaje de las Matemáticas

Alfa de Cronbach	N de elementos
,877	15

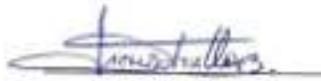
Autorización por parte de la autoridad

Guayaquil 13 de diciembre del 2022

Sr. Vicerrector
Unidad Educativa Réplica Aguirre Abad
Msc. Henry Barbecho Pama
De mis consideraciones

El motivo de la presente es para solicitar a usted la autorización para la aplicación de un cuestionario (encuesta) en el curso séptimo año básica paralelo "D", esta encuesta forma parte del trabajo de investigación final (tesis) del programa de Maestría en administración de la educación en la Universidad Cesar Vallejo (Piura - Perú), con el fin de comprobar la confiabilidad del instrumento se solicita autorización para tomar una prueba piloto en el curso séptimo paralelo "C", la finalidad de esta prueba piloto es medir la confiabilidad del instrumento por medio del análisis de los resultados obtenidos al aplicar la encuesta a otro grupo de estudiantes.

Agradezco de antemano su colaboración



Atte. Ing. Jazmin Fiallos B.
Docente

*Inspicua
Vice Rectorado
procedo a
realizar la encuesta
por tema de Estudios*



Evidencias fotográficas

- Aplicación de prueba piloto



- Recolección de datos para la Investigación.



Base de datos

- Base de datos Variable Clase invertida

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: AULA INVERTIDA																																		
	D1: Aprendizaje Previo					D2: Aprendizaje Individual				D3: Aprendizaje Colaborativo										D4: Aprendizaje en Clases			D5: Aprendizaje de seguimiento				TV							
	1	2	3	4	TD	5	6	7	8	9	TD	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TD	21	22	23		TD	24	25	26	27	TD	
1	3	3	5	5	16	4	5	5	4	3	21	4	5	5	4	5	3	4	5	5	4	4	48	4	5	4	13	5	5	2	5	17	115	
2	3	4	5	5	17	5	5	5	5	3	23	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	51	5	5	5	15	5	5	5	5	20	126
3	3	3	5	5	16	5	3	4	5	5	22	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	53	5	3	5	13	5	5	3	5	18	122	
4	4	5	5	5	19	5	5	5	5	3	23	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	52	3	2	3	8	4	4	4	4	16	118	
5	3	5	4	2	14	5	5	3	5	5	23	5	2	3	5	5	5	5	3	5	5	4	47	3	4	3	10	5	3	3	3	14	108	
6	3	3	5	4	15	2	4	5	5	3	19	3	4	4	4	3	4	5	5	3	2	41	3	4	4	11	5	5	4	4	18	104		
7	4	5	5	5	19	5	4	4	4	4	21	5	5	2	4	5	5	5	5	4	3	5	48	4	2	5	11	5	5	4	4	18	117	
8	4	3	5	4	16	5	4	3	5	5	22	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	52	5	5	5	15	5	5	5	5	20	125	
9	3	5	5	4	17	5	4	4	3	2	18	3	5	4	5	5	5	4	5	4	3	3	46	1	5	3	9	5	5	4	5	19	109	
10	3	5	5	5	18	5	5	4	5	5	24	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	52	5	5	4	14	5	5	5	5	20	128	
11	5	4	5	5	19	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	54	5	5	5	15	5	5	5	5	20	133	
12	3	1	5	5	14	5	4	4	5	5	23	5	5	5	4	2	3	5	4	5	5	5	48	5	4	5	14	5	5	4	5	19	118	
13	1	1	5	5	12	1	4	3	1	4	13	5	4	5	5	5	4	5	3	5	4	1	46	4	4	2	10	3	4	2	5	14	95	
14	3	5	5	5	18	4	5	4	5	4	22	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	52	5	5	5	15	5	5	5	5	20	127	
15	3	4	3	4	14	3	4	3	4	4	18	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4	39	1	2	4	7	4	3	3	2	12	90	
16	5	4	5	5	19	5	5	4	5	5	24	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	53	3	3	4	10	5	5	4	5	19	125	
17	3	3	5	5	16	5	5	3	4	5	22	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	5	5	5	15	5	5	5	5	20	128	
18	3	3	5	5	16	5	5	3	3	5	21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	5	5	5	15	5	5	5	5	20	127	
19	4	4	5	5	18	5	5	4	5	5	24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	4	4	5	13	5	5	5	4	19	129	
20	3	5	5	5	18	5	5	4	5	5	24	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	54	4	4	5	13	5	5	4	5	19	128	
21	4	5	5	5	19	5	3	5	4	3	20	4	4	5	5	5	4	5	5	4	3	3	47	5	4	3	12	5	4	4	4	17	115	
22	3	2	4	5	14	2	5	3	5	3	18	5	3	5	5	5	5	4	4	5	4	2	47	1	3	5	9	5	5	5	5	20	108	
23	5	3	5	5	18	5	5	4	5	4	23	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	4	50	4	4	4	12	5	5	5	5	20	123	
24	4	3	5	5	17	5	5	4	5	5	24	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	54	4	5	5	14	5	5	4	5	19	128	
25	4	3	5	5	17	4	5	3	4	5	21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	5	5	5	15	4	5	5	5	19	127	
26	3	3	5	4	15	5	5	3	5	5	23	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	3	47	4	3	3	10	5	5	5	5	20	115	
27	3	3	5	5	16	5	5	4	5	5	24	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	54	4	5	5	14	5	5	4	5	19	127	
28	4	3	5	5	17	5	5	4	5	5	24	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	52	4	4	5	13	5	5	4	5	19	125	
29	3	2	3	3	11	5	3	3	5	4	20	5	4	3	5	4	5	5	5	3	4	48	4	4	4	12	5	3	3	4	15	106		
30	4	3	5	4	16	4	5	4	4	4	21	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	49	4	4	4	12	4	4	4	4	16	114	
31	4	4	5	5	18	5	4	5	5	3	22	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	3	49	5	5	3	13	5	5	3	4	17	119	
32	5	3	5	5	18	5	5	4	4	5	23	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	52	4	4	5	13	5	5	4	4	18	124	
33	4	5	3	5	17	1	3	2	4	3	13	5	2	4	3	2	5	2	1	5	3	5	37	4	4	3	11	5	5	4	5	19	97	
34	4	2	5	4	15	5	4	4	5	4	22	3	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	50	4	5	3	12	5	5	4	3	17	116	
35	4	3	5	5	17	4	5	4	4	3	20	5	5	4	4	3	3	5	5	5	5	4	48	4	5	5	14	5	5	3	3	16	115	
36	3	3	4	5	15	5	5	4	4	3	21	5	4	4	5	4	5	5	5	5	3	4	49	3	3	3	9	5	4	4	4	17	111	

- Base de datos Variable aprendizaje de las Matemáticas

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS																			
	D1: ÁLGEBRA Y FUNCIONES							D2: TRIGONOMETRÍA					D3: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA					TV	
	1	2	3	4	5	6	TD	7	8	9	10	11	TD	12	13	14	15		TD
1	5	5	5	5	5	4	29	4	5	5	5	4	23	5	4	5	4	18	70
2	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	4	24	5	5	5	5	20	74
3	4	5	4	5	4	3	25	3	5	3	5	4	20	5	3	5	3	16	61
4	5	5	5	4	5	5	29	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	74
5	3	3	3	2	3	3	17	3	3	3	3	2	14	3	2	3	3	11	42
6	5	5	4	4	5	5	28	3	5	3	5	5	21	5	5	5	5	20	69
7	4	3	3	4	3	3	20	4	4	3	3	3	17	4	4	3	4	15	52
8	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	75
9	3	3	4	3	3	4	20	3	3	3	3	3	15	4	4	4	4	16	51
10	5	4	5	5	5	4	28	4	5	4	3	5	21	5	5	4	5	19	68
11	5	4	5	5	4	4	27	5	5	5	5	4	24	5	5	5	5	20	71
12	5	5	5	5	4	5	29	5	5	5	5	4	24	5	4	5	5	19	72
13	5	5	5	4	4	5	28	4	5	5	5	3	22	5	4	5	5	19	69
14	5	5	4	4	4	4	26	4	5	4	4	4	21	4	4	4	4	16	63
15	4	2	4	5	2	3	20	2	2	5	3	3	15	3	3	2	4	12	47
16	5	5	4	5	5	5	29	5	5	5	5	5	25	4	4	5	4	17	71
17	3	5	4	4	4	3	23	5	5	5	5	4	24	4	5	5	5	19	66
18	5	5	5	3	5	5	28	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	73
19	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	75
20	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	75
21	4	4	4	3	4	4	23	4	5	5	4	5	23	5	4	5	4	18	64
22	5	2	2	5	5	4	23	2	5	4	5	2	18	5	5	5	5	20	61
23	4	4	5	4	4	5	26	4	4	5	4	4	21	5	5	5	4	19	66
24	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	20	75
25	3	4	5	4	4	5	25	4	4	5	5	5	23	5	5	5	4	19	67
26	4	4	2	4	4	3	21	5	5	3	5	4	22	5	4	4	5	18	61
27	5	4	4	2	5	2	22	5	5	5	5	5	25	5	3	4	5	17	64
28	5	5	5	5	4	5	29	5	5	5	5	4	24	5	4	5	5	19	72
29	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	25	4	4	5	4	17	72
30	4	4	4	5	4	4	25	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	16	61
31	5	4	5	4	4	5	27	5	5	5	5	5	25	4	4	5	4	17	69
32	5	3	3	4	4	4	23	4	5	4	5	4	22	4	4	4	5	17	62
33	5	4	5	5	5	3	27	2	3	4	1	3	13	2	3	1	4	10	50
34	3	4	5	5	4	5	26	3	5	5	4	3	20	4	4	3	3	14	60
35	3	2	5	4	4	3	21	4	4	3	3	4	18	4	5	4	4	17	56
36	4	4	3	3	4	4	22	3	4	3	3	3	16	3	4	4	4	15	53



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CHERRE ANTON CARLOS ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "CLASE INVERTIDA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL CANTÓN GUAYAQUIL 2022.

", cuyo autor es FIALLOS BARRAGAN JAZMIN NATALY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 17 de Enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CHERRE ANTON CARLOS ALBERTO DNI: 40991682 ORCID: 0000-0001-6565-5348	Firmado electrónicamente por: CHANTONCA el 19- 01-2023 16:32:48

Código documento Trilce: TRI - 0522412