



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

Aula inversa y el desarrollo de las operaciones aritméticas en  
estudiantes de una Institución Educativa Privada, Guayaquil 2022

**AUTORA:**

Calle Velez, Carmen Luisa ([orcid.org/0000-0002-1813-3261](https://orcid.org/0000-0002-1813-3261))

**ASESOR:**

Mg. Velez Sancarranco, Miguel Alberto ([orcid.org/0000-0001-9564-6936](https://orcid.org/0000-0001-9564-6936))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

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

**PIURA - PERÚ**

2022

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar esta tesis a mi familia por el apoyo incondicional que me permite seguir adelante en cada decisión de superación al bienestar familiar; de la mano de nuestro creador por iluminar las metas propuestas en medio de las dificultades.

**Carmen L. Calle Vélez**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por mantenerme con salud dentro de la terrible situación experimentada en la pandemia y que gracias a su eterno amor me permitió seguir adelante en este largo camino, a la Universidad César Vallejo por toda la ayuda académica a través de su plataforma digital y a todos los docentes por sus enseñanzas para llegar a obtener la anhelada maestría.

A mi esposo Carlos Castillo que a través de sus palabras ha sido de ayuda para continuar en el proceso del desarrollo de mi tesis, a mis hermosos hijos Jean y Nico que son mi motor clave. Termino agradeciendo a mis amigas que son también mis compañeras de trabajo que empezamos este gran reto consolidando la amistad y siendo fiel creyente que la unión y la comunicación es fundamental en las metas propuestas.

**Carmen L. Calle Vélez**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICES DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
I INTRODUCCIÓN .....	8
II MARCO TEÓRICO .....	11
III METODOLOGÍA .....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	18
3.2. Variables y operacionalización .....	19
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis .....	20
Población .....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimiento .....	22
3.6. Método de análisis de datos.....	22
3.7. Aspectos éticos .....	22
IV RESULTADOS .....	23
V. DISCUSIÓN .....	29
VI. CONCLUSIONES .....	36
VII. RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS: .....	38
ANEXOS .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 Muestra de estudiantes .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 2 Distribución de Aula inversa.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 3 Distribución del Desarrollo de las operaciones aritmética .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 4 Prueba de normalidad .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 5 1er. Objetivo específico.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla 6 2do. Objetivo específico.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 7 3er. Objetivo específico.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 8 Objetivo General .....</b>	<b>28</b>

## RESUMEN

En la presente investigación académica se determinó la relación de influencia del aula inversa y el desarrollo de las operaciones aritméticas siendo las dos variables de la investigación. La metodología aplicada para el tipo y diseño de investigación fue no experimental, correlacional y transversal con un enfoque cuantitativo, la técnica que se aplicó en el Centro Educativo “Espíritu Santo” se llevó a cabo en el grupo de estudio de 100 participantes a través de la encuesta y el instrumento utilizado fue el cuestionario creado por la misma autora. Estos instrumentos mostraron resultados favorables y se demostró que si hay relación la dimensión de la flexibilidad mediante la prueba  $Rho=0.398$  con un valor de significancia (0.000); la otra dimensión para establecer si hay relación era el modelo pedagógico determinando mediante la prueba de Rho de Spearman de 0.619 y su valor de significancia (0.000); La siguiente dimensión fue diseño de contenido  $Rho=0.576$  y el valor de significancia (0.001) permitiendo conocer que si existe relación significativa con el desarrollo de las operaciones aritméticas.

Concluyendo la investigación que sí existe una relación significativa entre el aula inversa y el desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

**Palabras claves:** Aula invertida, operaciones aritméticas, flexibilidad

## ABSTRACT

In the present academic investigation, the relationship of influence of the inverse classroom and the development of arithmetic operations was demonstrated, being the two variables of the investigation. The inverse classroom and the development of arithmetic operations. The methodology applied for the type and design of research was non-experimental, correlational and cross-sectional with a quantitative approach, the technique that was applied in the "Espiritu Santo" Educational Center was carried out in the study group of 100 participants through the survey and the instrument used was the questionnaire created by the same author. These instruments showed favorable results and it was shown that there is a relationship between the flexibility dimension through the  $Rho=0.398$  test with a significance value (0.000); The other dimension to establish if there is a relationship was the pedagogical model, determined by Spearman's Rho test of 0.619 and its significance value (0.000); The next dimension was content design  $Rho=0.576$  and the significance value (0.001) allowing to know if there is a significant relationship with the development of arithmetic operations.

Concluding the investigation that there is a significant relationship between the inverse classroom and the development of arithmetic operations in an educational institution Guayaquil, 2022.

**Keywords:** Flipped classroom, arithmetic operations, flexibility

## I INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria a causa del COVID-19 impactó de diferentes formas a diversos ámbitos en la vida de las personas, sin embargo, los sistemas educativos a nivel mundial fue un golpe fuerte debido a los cierres de las aulas para poder reducir la propagación del virus. Es por esto que fue necesario presentar nuevas formas de poder educar, y ahí es donde la virtualización se presenta como alternativa ya que permitió poder adaptarse a las necesidades, frente a este contexto surgen estrategias de aprendizaje y enseñanza como un modelo de Innovación pedagógica entre ellas el Aula invertida o Flipped Classroom.

La sociedad mundial no estuvo preparada frente al masivo cierre de las instituciones académicas de forma presencial que se experimentó dentro de la pandemia a nivel mundial, con un análisis estadístico aproximado de 1700 millones de estudiantes en distintas áreas de la educación. Un 94% en su totalidad. Así mismo Vincenzi (2021) determinó que la comunidad educativa optó por el cambio a través del aprendizaje digital. Por su parte, Sánchez (2020) aseveró que el panorama a causa del COVID de forma sorprendente fue un cambio de 160 grados en la manera que el estudiante estaba acostumbrado a recibir sus clases presenciales.

En el Ecuador como muchos países de América Latina los espacios virtuales permitieron continuar con la enseñanza y aprendizaje cambiando las actividades tradicionales con la propuesta de la virtualización y en el uso de herramientas digitales brindando apoyo a través de las capacitaciones que se brindaban en distintas plataformas web (Ministerio de Educación,2020).

Vílchez (2019) manifestó una pauta significativa en el aprendizaje por medio de nuevas estrategias metodológicas. Lugo (2019) mencionó que el profesor ecuatoriano es una guía de cambio responsable antes las dificultades globales. El proceso de enseñanza cambio por la integración de virtualización en medio de la pandemia en el uso de las herramientas ofimáticas evolucionó y en este sentido se convirtió en una en el entorno básico para la situación de enseñanza marcando

a nivel mundial un antes y un después en las prácticas pedagógicas. Adicional se suma los problemas de atención dentro del aula de clases, actividades matemáticas vistas por el estudiante de manera aburrida y con mucha dificultad al momento de desarrollar operaciones aritméticas por lo que se observa en los estudiantes que no captaba bien o no tenían un buen desarrollo en sus procesos matemáticos, y esa problemática se incrementó por la emergencia sanitaria en el cierre presencial. Se tuvo que ser recursivos y aplicar el espacio virtual de aprendizaje con otras metodologías dándole paso al uso del aula inversa.

Frente a esta problemática se tomó en cuenta el siguiente problema: ¿De qué manera influye el aula inversa en el desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022? Se plantean de manera complementaria las siguientes preguntas específicas. 1 ¿Cómo influye la flexibilidad del aula inversa al desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022? 2 ¿Cómo influye el modelo pedagógico al desarrollo de las personas aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022? 3 ¿De qué manera influye el diseño de contenidos al desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022?

Se tuvo en consideración como objetivo general: Determinar de qué manera influye el aula invertida al desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022. Los objetivos específicos que se planteó: 1) Determinar de qué manera influye la flexibilidad del aula invertida al desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022; 2). -Determinar de qué manera influye el modelo pedagógico al desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022; 3). -Determinar de qué manera influye el diseño de contenidos del aula invertida al desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022.

La presente investigación permitió señalar la influencia de la metodología del aula inversa al desarrollo de las operaciones aritméticas siendo de gran importancia dentro de la sociedad pues, mediante la metodología del aula invertida se puede

generar un desarrollo integral del estudiante, estamos en una sociedad cambiante que supone un enorme reto educativo al docente, quien debe dar respuesta a la formación de los estudiantes, estamos inmerso al uso de las TICs, que predomina en la actualidad que ha pasado a convertirse parte de una gran herramienta basando la presente investigación teórica en la opiniones de Piaget donde menciona que el desarrollo del conocimiento en forma constructivista permite al ser humano construir sus propios procedimientos de manera dinámica, participativa e interactiva.

De la investigación metodológica se implementó cuestionarios que fueron dirigido para el estudio de la investigación de la autora utilizando para verificar la confiabilidad y la validez a través de juicios de expertos. La indagación se realizó debido a la necesidad del estudiante encuentre una forma diferente de captar su atención en los bloques de construcción de las operaciones aritméticas por lo que fue necesario conocer si aplicar el aula inversa ayudara a desenvolver esta competencia a través de estudios existentes obteniendo como resultados significativos que sirvieron como guía del presente estudio

La hipótesis general que se tuvo a consideración en la hipótesis, Si existe influencia significativa entre el aula invertida y el desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022.

En la hipótesis específica se ha considerado como primera hipótesis: Existe influencia significativa entre la flexibilidad y el desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022; segunda hipótesis : Existe influencia significativa entre el modelo pedagógico y el desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de Educación básica de una institución educativa Guayaquil, 2022; tercera hipótesis: Existe influencia significativa entre el diseño de contenidos y el desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022.

## II MARCO TEÓRICO

Se revisó los antecedentes y se encontró estudios de posgrado a nivel internacional y nacional. A nivel internacional Jurado Ramírez (2022) en Perú su investigación de Posgrado cuyo título fue “El aula inversa en el área de matemáticas” El diseño que aplicó el autor de esta tesis fue de investigación no experimental con un enfoque cuantitativa utilizando como instrumento el diseño del cuestionario para los resultados en la prueba KR20 de 0.482. Concluyó afirmando una relación altamente significativa entre las variables de estudio.

Acevedo (2020) en Lima en su investigación de Posgrado cuyo título fue “Aula inversa en el desarrollo en el área de matemáticas” con su estudio busco determinar el efecto del aula invertida y el desarrollo de las operaciones aritméticas de un grupo de estudio del quinto grado de primaria en la Unidad Educativa Elvira García. Su enfoque fue cuantitativo, se aplicó en una muestra 60 estudiantes, el cuestionario es el instrumento que se utilizó que pasó por juicio de expertos y para la validación se empleó la prueba KR20 cuyo resultado fue 0.7557 concluyendo un efecto positivo entre las variables.

Bohórquez (2021) en Barranquilla en su investigación de Posgrado cuyo Título fue “Aula inversa y el aprendizaje significativo en matemática” con su estudio busco determinar la relación positiva del aula inversa y el aprendizaje significativo de un grupo de estudiantes de sexto grado de primaria en la institución educativa Vicente Rocafuerte. Con un enfoque cuantitativo. Se empleo la prueba KR20 cuyo resultado fue 0.677, concluyendo su relación significativa entre las variables.

Lugo (2018) en España en su investigación de Posgrado cuyo título fue “Aula inversa y las competencias matemáticas”. El diseño que aplicó el autor de esta tesis fue de investigación no experimental con un enfoque cuantitativo utilizando como instrumento el diseño del cuestionario para los resultados en la prueba KR20 de 0.404. Concluyó afirmando una relación significativa entre las variables de estudio.

Zamora (2021) en Bogotá en su investigación de Posgrado cuyo título fue “Aula invertida y el uso de la estrategia didáctica en matemáticas” El diseño que se empleó tuvo un enfoque cuantitativo, correlacional, transversal. Tuvo como fin establecer la relación entre el aula invertida y el uso de la estrategia didáctica en matemática, el instrumento diseñado para la encuesta fue a un grupo de estudio tomada a 100 estudiantes, se mostró como resultado  $r= 0.457$ , concluyendo su relación muy significativa entre las variables.

Muñoz (2020) en España en su investigación de Posgrado cuyo título fue “Las matemáticas y el aprendizaje invertido” con su estudio busco determinar la relación entre las matemáticas y el aprendizaje invertido mediante el instrumento de medición en un grupo de estudio de tercero de básica en la Unidad Educativa Edelman, se aplicó en una muestra 90 estudiantes el instrumento que se utilizó pasó por juicio de expertos y para la validación se empleó la prueba KR20 cuyo resultado fue 0.223 concluyendo un efecto positivo entre las variables.

En el ámbito nacional Malla (2019) en Loja con la investigación de Postgrado cuyo título fue “Flipper Classroom una estrategia de modelo pedagógico en la enseñanza de las operaciones básicas” con su estudio busco determinar el efecto del Flipper Classroom y la estrategia de modelo pedagógico la muestra fue tomada a un grupo de estudio del séptimo grado. Su enfoque fue cuantitativo, el cuestionario es el instrumento que se utilizó que pasó por juicio de expertos y para la validación se empleó la prueba KR20 cuyo resultado fue 0. 0.606 concluyendo un efecto muy positivo entre las variables.

Chipantiza (2021) en Ambato postuló su investigación de Postgrado cuyo título es “Aplicación del aula inversa en el proceso educativo” El diseño que se empleó tuvo un enfoque cuantitativo, correlacional, transversal se realizó mediante instrumentos diseñados para la encuesta en un grupo de estudio y la muestra fue tomada a 65 estudiantes se mostró como resultado  $r= 0.697$ , concluyendo su relación muy significativa entre las variables.

Ayala (2018) en Portoviejo en su investigación de Postgrado cuyo título es “Aula virtual y las matemáticas. La investigación tuvo como fin el poder determinar el aula inversa como una metodología de enseñanza en las matemáticas. Con una investigación básica, no experimental y correlacional se mostró como resultado  $r=0.514$ , mostro como resultado la relación positiva entre el aula inversa y el desarrollo de las aritméticas.

Agurto (2022) en Quito presentó su investigación de Posgrado cuyo título es “Aula invertida y el desarrollo lógico matemático”. El diseño que se empleó tuvo un enfoque cuantitativo, correlacional, transversal. y tuvo como fin establecer la el aula inversa y el desarrollo lógico matemático mediante instrumentos diseñados para la encuesta en un grupo de estudio y la muestra fue tomada a 90 estudiantes se mostró como resultado  $r=0.919$ , determinado que existe una relación considerable de las variables en el empleo del desarrollo lógico matemático.

Cotera (2020) en Cotopaxi postuló su investigación de Postgrado cuyo título es “Estrategias tradicionales y el aula inversa”. El diseño que se empleó tuvo un enfoque cuantitativo, correlacional, transversal. y tuvo como fin establecer la relación entre el aula inversa y la clase tradición mediante instrumentos diseñados para la encuesta en un grupo de estudio y la muestra fue tomada a 100 estudiantes se mostró como resultado  $r=0.457$ , concluyendo su relación muy significativa entre las variables.

Asimismo, las bases teóricas del aula invertida se encontraron a Chacón (2018) que mencionó sobre el aula invertida en la teoría de Bloom en su Taxonomía mencionó el constructivismo del aprendizaje para desarrollar habilidades en el individuo de forma positiva en la resolución de situaciones problemáticas.

García (2018) afirmó que las actividades como las exposiciones, presentaciones, definiciones que regularmente lo vivimos en la virtualidad con efectos significativos de seguridad, participación y desenvolvimiento en los saberes digitales siendo el aula invertida una ventaja entre el estudiante por ser considerado un proceso de autonomía en el aprendizaje a través de la tecnología digital y así cambiar el orden de la clase convirtiéndose en las herramientas de las taxonomía de Bloom a través

de pensamiento de orden superior en crear, evaluar, analizar que se realiza en la casa y lo que se trabaja en clase un pensamiento de orden inferior aplicar, entender y recordar.

Berenguer (2019) sustentó la influencia de los pilares de la metodología del aula inversa como es la flexibilidad, el modelo pedagógico y el diseño de contenido que fueron las dimensiones seleccionadas para la presente investigación.

**Dimensión 1.** La Flexibilidad mencionó en como aprende el estudiante a través de la metodología Flipper Classroom y que no contempla un solo modo de aprender a través del ritmo de aprendizaje de cada estudiante (Pedromo, 2019).

**Dimensión 2.** El Modelo pedagógico es mencionado una oportunidad innovadora en relación a la clase tradicional, se centra en el discente para la práctica de lo que aprendió de forma autónoma y en la clase profundizar los temas siendo el docente el guía de aprendizaje enriqueciendo conocimientos a través de la participación constante (Pedromo, 2019).

**Dimensión 3.** El Diseño de contenido se caracterizó que los docentes del modelo Flipped Classroom puedan ser creativos en sus contenidos a través de la tecnología, en la actualidad existen muchas maneras de poder grabar una clase de manera interactivas que el docente puede aplicar como estrategia pedagógica y lograr alcanzar la destreza en el estudiante, adicional elegir los videos adecuados y que este recurso sea aprovechado previamente por los estudiantes y que el tiempo de clase sea significativo. (Pedromo, 2019).

De la misma manera las bases teóricas uno de los puntos importantes en la educación infantil es el aprendizaje por descubrimiento, dicha teoría hace relación en como el niño aprende mejor explorando y practicando de forma activa, planteando en la motivación siendo favorable en la participación interactiva en el proceso de aprendizaje, de esta manera permite a los estudiantes ser activos en clase, como lo explica Piaget el razonamiento siendo claves para afianzar el conocimiento, el estudiante siempre va a necesitar al docente siendo un guía en el desarrollo de su pensamiento crítico en actividades más desafiantes.

Manzano, (2014) Pretende optimizar el tiempo del docente sobre la distribución de lo que el docente explica en clase hace referencia en explicar contenido nuevo, practicar contenidos vistos, atender necesidades personales, trabajo cognitivo superior y cambiar estos minutos a través de la taxonomía de Bloom para que el estudiante tenga compromiso en el tema nuevo.

Por su lado Catterra (2018) sostuvo que a través del constructivismo el conocimiento del educando interactúa en los procesos internos en el razonamiento. Dicho de otra manera se basa en el aprendizaje por descubrimiento en la manera de adquirir conocimientos donde el docente juega un papel fundamental general una experiencia siendo flexible y accesible para volver aprender nuevas cosas, esta estrategia metodológica permite al estudiante aprovechar aspectos diferentes más allá del aula de clase considerando que una de las dimensiones que se tomó en la investigación es la flexibilidad, se consideró que cualquier sitio puede ser un espacio de aprendizaje.

Por su lado Serrano (2019) precisa de forma particular y diferente la importancia del constructivismo para la construcción del modelo explicativo que es captado por la mente humana y luego lograr a comprender en un proceso activo y dinámico por ello hace mención del rol del docente en este proceso siendo esta teoría parte de la presente investigación. Hernández (2020) mencionó que el docente no es solo el que debe enseñar o llenar de contenidos al estudiante, debe promover que ese aprendizaje sea significativo y duradero a través de la reflexión de su práctica. Por ello el aula invertida impulsa el aprendizaje del niño o niña con la guía del maestro, un facilitador de información también es importante la observación, la motivación.

Sánchez (2017) mencionó en su investigación las habilidades para comprender las operaciones aritméticas y recalcó que es importante conocer los procesos de razonamientos y mencionó que existe dos enfoques en consideración la absorción y el cognitivo. Por otro lado Coulf (2018) determinó sobre el desarrollo de las operaciones básicas individuo enmarca características no tan solo el contenido sino también las características sociales, psicológicas y biológicas.

**Dimensión 1.** Las operaciones aritméticas son las fundamentales en los primeros años de un estudiante en donde debe aprender a razonar como se puede realizar la suma, resta, multiplicación y división y que este proceso sea eficaz desde sus bases en la educación escolar. (Juárez,2020).

**Dimensión 2.** Importancia de la enseñanza de las operaciones básicas de aritméticas constituye la comprensión de la forma como se aprende y para ello explica que se debe conocer el desarrollo cognitivo de cada individuo y buscar la mejor estrategia de nivelar las falencias en un aula de clase. No se puede pensar que en un grupo de estudiantes todos entendieron por ello cada señal de alerta es importante reforzarla en la comprensión de actividades. (López, 2022)

**Dimensión 3.** Clasificación de las operaciones aritmética hace mención a las diferentes actividades lúdicas en las bondades que ofrece las herramientas digitales para la comprensión de las operaciones básicas siendo una alternativa la clasificación de estas actividades un aporte favorable en los resultados y sobre todo que el estudiante cambie de mentalidad sobre las matemáticas aburridas y sean de beneficio en su aprendizaje de construcción. (Mendoza, 2020).

Piaget se concentra en el estudio del funcionamiento y el contenido de la mente que muchos procesos que son innatos es decir que son innatos indicando que hay proceso en la mente de los niños y él decía como se da conocimiento de menor a uno de mayor conocimiento en otras palabras cómo se da el aprendizaje y el postula periodos que dice que el niño va pasando en cada uno de esas etapas donde el niño pasa por diferente procesos hasta llegar al pensamiento abstracto, al dar clase en primaria podemos aplicar la teoría de Piaget para saber en qué desarrollo cognitivo se encuentra el niño o niña. Por otro Vygotsky nos habla sobre el desarrollo de la interacción social como la familia, los amigos explicando cómo se ubicación la acción humana son los que define la vida del ser humano explicando que el niño aprende según su entorno con la interacción con la sociedad y el aprendizaje se da a través del medio.

La teoría del aprendizaje significativo de David P. Ausubel de acuerdo con su teoría para aprender significativamente las personas debe relacionar nuevos conocimientos con los conceptos relevante conocidos e interactuar con los que ya conocemos y son transferido a la memoria a largo plazo es decir a lo largo del tiempo y cada nueva información solo se vuelve significativa. Si puede relacionarse con una forma que ya se conoce.

De esta manera las teorías que sustentan la investigación se encuentran autores la teoría del constructivismo de Piaget, y Vygotsky, Ausubel que determina la relación del aula inversa con el desarrollo de las operaciones aritméticas.

Todas las teorías previamente mencionadas guardan relación debido a que todas se enfocan a un aprendizaje constructivista donde el estudiante obtiene un papel activo al momento de generar el conocimiento, lo cual se busca con la metodología sea una base en su conocimiento previo y así puede aplicarlo a la vida, en otras palabras, el aula invertida busca propiciar ambientes de colaboración, interacción y actividad es decir en otras palabras busca mantener movimiento en la clase pues, uno de los problemas detectados se ha considerado que tienen poco tiempo para comprender los conceptos involucrados, los estudiantes no presta atención a las explicaciones que el docente brinda en clase, posteriormente no saben cómo resolver las operaciones aritméticas.

### III METODOLOGÍA

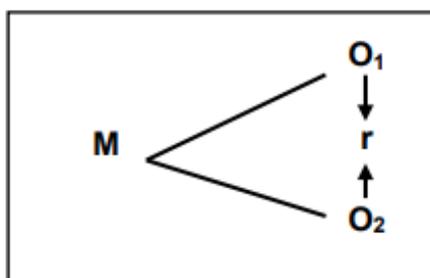
#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**Tipo de investigación:** Se determinó la investigación de tipo básica que es caracterizada al ser origen en un marco teórico y permanece en él. El objetivo es ampliar los conocimientos pero sin contrastarlo sin ningún aspecto práctico.

Por otro lado el autor Hernández Sampieri mencionó que la investigación de tipo básica donde menciona que los tipos de investigación son un conjunto de procesos organizados que se aplica al estudio de investigación.

**Diseño de investigación:** el presente trabajo de investigación se procedió a desarrollar el diseño correlacional simple porque miden dos variables de estudio y como su nombre lo indica puede establecer relación entre ambas sin que una variable externa influya (Naranjo, 2019).

**Esquema:**



**M=** muestra

**O1=** Aula Invertida

**R=** Relación

**O2=** Desarrollo de las operaciones aritméticas

## **3.2. Variables y operacionalización**

### **Variable independiente**

Aula invertida

### **Definición conceptual**

El aula inversa se lo conoce también con las siglas en inglés Flipped Classroom como una metodología innovadora de enseñar y aprender que cambia los contenidos asignados para el aula y el trabajo en casa diferente al método tradicional de enseñanza brindando a los estudiantes diferentes herramientas digitales que permite consultar en casa previamente relacionada con el contenido del aula de clase siendo de provecho en el tiempo para poner en práctica los conocimientos de forma autónoma fortaleciendo el compromiso del estudiante con su aprendizaje. (Sams, 2018).

### **Definición Operacional**

Se podrá medir esta variable por medio del cuestionario de Aula Invertida el cual será basado en las siguientes dimensiones: flexibilidad, modelo pedagógico, diseño de contenidos.

### **Indicadores**

Autoaprendizaje, trabajo colaborativo, autonomía

**Escala de medición:** Ordinal

### **Variable dependiente**

Operaciones aritméticas

### **Definición conceptual**

Son proceso de operaciones que se realiza de manera regular que permite obtener una respuesta determinada para la ejecución del desarrollo en sus términos mediante una forma secuencial. (Pedromo, 2019)

### **Definición Operacional**

Se podrá medir esta variable por medio del cuestionario de desarrollo de operaciones aritméticas el cual será hará en base a las siguientes dimensiones: Operaciones aritméticas, importancia, clasificación.

### **Indicadores**

Resolución de problemas, estrategias didácticas, Actividades interactivas y dinámicas.

**Escala de medición:** Ordinal

### **3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **Población**

Se tomó 4 aulas de clase de los paralelos A, B, C Y D del centro de estudio “Espíritu Santo” en efecto el conjunto de elementos es de 100 estudiantes. La población es un conjunto de elementos (Pedromo, 2019).

**Tabla 1 Muestra de estudiantes**

<b>Estudiantes</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Tercero A</b>	26
<b>Tercero B</b>	25
<b>Tercero C</b>	25
<b>Tercero D</b>	24
<b>Total</b>	100

**Fuente:** Registro de asistencia de estudiantes.

- **Criterios de Inclusión** Estudiantes de 3ro. EGB del centro educativo “Espíritu Santo”
- **Criterios de Exclusión** Estudiantes de segundo del nivel elemental y nivel medio Educación General Básica.

**Muestra:** Se empleó a 100 individuos de tercero de básica del Centro Educativo Espíritu Santo. La muestra será la parte requerida de la población de estudio (Pedromo, 2019)

**Muestreo:** La técnica apropiada que se utilizó es el muestreo no probabilístico. Considerando que este muestreo no considera los datos de la estadística y se basa en el conocimiento y criterio del investigador (Pedromo, 2019)

**Unidad de análisis:** Se empleo el análisis en estudiantes de la misma edad, sexo en el centro educativo “Espíritu Santo”

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnicas**

En la presente investigación se consideró la observación siendo una técnica considerada para un trabajo investigativo el análisis directamente con el objeto de estudio. (Pedromo, 2019)

## **Instrumento**

Es un conjunto de preguntas que se realiza al grupo de estudio con el objetivo de recopilar información respecto a una o más variables que se van a medir (Pedromo, 2019).

El instrumento que se aplicó en la investigación al grupo de estudio fue el cuestionario con un banco de preguntas sobre cada una de las variables. Este banco de preguntas tuvo una duración de 25 minutos en el aula de clase empleado de manera presencial, y a su vez fue proyectado en el pizarrón para su visibilidad y claridad en el análisis de cada pregunta. La validez de los cuestionarios para las dos variables fue a través de Juicios de Expertos para determinar si es aplicable en la muestra de estudio y para la confiabilidad Alfa de Cronbach a un grupo de estudio de 12 estudiantes a otra institución educativa con similitud a la muestra, los resultados de datos determinan la confiabilidad para la muestra de 100 estudiantes.

### **3.5. Procedimiento**

El procedimiento se llevó a cabo solicitando una autorización a la rectora del centro educativo, posteriormente se llevó a cabo la investigación luego de la aprobación para llevar a cabo la gestión de investigación, adicional los estudiantes fueron informados junto a cada representante de los 4 paralelos de tercero de primaria mediante una reunión de padres de familia sin ninguna novedad.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Los datos estadísticos que fue aplicado a través del programa de Shapiro Wilk , estos datos se refleja en la prueba de normalidad en este caso se considero la puntuación de las dimensiones tanto de la variable independiente Aula inversa y la variable dependiente Desarrollo de las operaciones aritméticas y contrastar si un conjunto de datos sigue una distribución normal o.

### **3.7. Aspectos éticos**

El estudio de investigación ha considerado todos los parámetros de la guía de desarrollo sobre la estructura de la tesis expuesta por el tutor académico y previamente revisada en cada una de las asesorías. Adicional se ha respetado toda la información de la plataforma educativa Clementina con respecto a su biblioteca en cuanto a las bases de datos.

#### IV. RESULTADOS

Antes de resolver los objetivos, haremos un análisis descriptivo por cada variable.

**Tabla 2 Distribución de Aula inversa**

		<b>N. de Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Aula Inversa</b>	Siempre (3)	10	10%
	A veces (2)	35	35%
	Nunca (1)	55	55%
	Total		100%

**Fuente: Elaboración Propia (cuestionario, 2022)**

El 10% de los estudiantes de tercero de básica del Centro de estudios Espíritu del total el 35% de los estudiantes contestaron A veces y el 55 % Nunca en la encuesta sobre el Aula inversa.

**Tabla 3 Distribución del Desarrollo de las operaciones aritmética**

		<b>N. de Estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Desarrollo de las operaciones aritméticas</b>	Siempre (3)	15	10%
	A veces (2)	40	40%
	Nunca (1)	45	45%
	Total		100%

**Fuente: Elaboración Propia**

El 15% de los estudiantes de tercero de básica del Centro de estudios Espíritu del total el 40% de los estudiantes contestaron A veces y el 45 % Nunca en la encuesta sobre el desarrollo de las operaciones aritméticas.

**Tabla 4 Prueba de normalidad**

Puntaje	Shapiro Wilks		
	Estadístico	Gl	Sig.
Puntaje de la dimensión " flexibilidad"	,398	100	,001
Puntaje de la dimensión " Modelo pedagógico"	,619	100	,000
Puntaje de la dimensión " Diseño de contenido"	,576	100	,000
Puntaje de la dimensión " Operaciones aritméticas"	,769	100	,000
Puntaje de la dimensión "importancia"	,883	100	,001
Puntaje de la dimensión "Clasificación"	,898	100	,002

**Fuente:** Elaboración propia, cuestionario (2022)

Para ello se planteó la hipótesis:

**Ho:** El puntaje de las dimensiones de las dos variables tiene una distribución normal.

**H1:** El puntaje de las dimensiones de las dos variables tiene una distribución normal.

Para los puntajes de las dimensiones se utilizó mediante la estadística mostrando que es significativa para los puntajes de las dimensiones: "flexibilidad", "Modelo pedagógico", "Diseño de contenido", refleja que no se acepta la Hipótesis nula. Por otro lado, la prueba de Shapiro Wilks es significativa para los puntajes de las dimensiones: "Operaciones Aritmética", "Importancia", "Clasificación", se reflejó que se acepta la Hipótesis nula.

**Tabla 5 1er. Objetivo específico**

*Prueba de Rho Spearman para poder medir la relación entre la variable Flexibilidad y Desarrollo de las operaciones aritméticas*

		Flexibilidad	Desarrollo de las operaciones aritméticas
Rho de Spearman	Flexibilidad	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (unilateral)	-
		N	122
	Desarrollo de las operaciones aritméticas	Coefficiente de correlación	0,398
		Sig. (unilateral)	0,000
		N	100

Nota: Información obtenida del análisis de resultados del cuestionario (2022).

En la tabla 5 como resultado se mostró en la prueba  $Rho=0,398$  y que el valor de significancia obtenido fue de 0,000 siendo este un valor menos al 1% y demostrando que existe una relación muy significativa entre la flexibilidad y desarrollo de las operaciones aritmética en una institución educativa Guayaquil, 2022. A medida que la Flexibilidad aumente el Desarrollo de las operaciones aritméticas aumenta. Estos resultados coinciden como una metodología innovadora de enseñar y aprender que cambia los contenidos asignados para el aula y el trabajo en casa diferente al método tradicional de enseñanza brindando a los estudiantes diferente herramientas digitales que permite consultar en casa previamente relacionada con el contenido del aula de clase siendo de provecho en el tiempo para poner en práctica los conocimientos de forma autónoma.

**Tabla 6 2do. Objetivo específico**

*Prueba de Rho Spearman para poder medir la relación entre la variable Modelo Pedagógico y Desarrollo de las operaciones aritméticas.*

		Modelo Pedagógico	Desarrollo de las operaciones aritméticas	
Rho de Spearman	Modelo Pedagógico	Coeficiente de correlación	1,000	0,619
		Sig. (unilateral)	-	0,000
		N	122	100
	Desarrollo de las operaciones aritméticas	Coeficiente de correlación	0,619	1,000
		Sig. (unilateral)	0,000	-
		N	100	100

Nota: Información obtenida del análisis de resultados del cuestionario (2022).

La tabla 6 muestra el que el valor de Rho=0,619 y que el valor de significancia obtenido fue de 0,000 siendo este un valor menos al 1% y demostrando que, si hay una estrecha relación significativa entre el modelo pedagógico y el desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

**Tabla 7 3er. Objetivo específico**

*Prueba de Rho Spearman para poder medir la relación entre la variable Diseño de contenidos y Desarrollo de las operaciones aritméticas.*

---

		Diseño de Contenidos	Desarrollo de las operaciones aritméticas	
Rho de Spearman		Coeficiente de correlación	1,000	0,576
		Sig. (unilateral)	-	0,001
	Diseño de contenidos	N	122	100
		Coeficiente de correlación	0,576	1,000
	Desarrollo de las operaciones aritméticas	Sig. (unilateral)	0,001	-
		N	100	100

---

Nota: Información obtenida del análisis de resultados del cuestionario (2022).

La tabla 7 muestra el que el valor de Rho=0,576 y que el valor de significancia obtenido fue de 0,000 siendo este un valor menos al 1% y demostrando que, si hay una relación significativa entre el diseño de contenidos y desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

### Tabla 8 Objetivo General

*Prueba de Rho Spearman para poder medir la relación entre la variable Aula invertida y desarrollo de las operaciones aritméticas.*

			Aula invertida	Desarrollo de las operaciones aritméticas
Rho de Spearman		Coefficiente de correlación	1,000	0,857
		Sig. (unilateral)	-	0,000
	Aula invertida	N	100	100
		Coefficiente de correlación	0,857	1,000
	Desarrollo de las operaciones aritméticas	Sig. (unilateral)	0,000	-
		N	100	100

La tabla 8 muestra que el valor de  $Rho=0,857$  y que el valor de significancia obtenido fue de 0,000 siendo este un valor menos al 1% y demostrando que si hay una relación significativa entre el aula invertida y desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

## V. DISCUSIÓN

De las respuestas presentada estadísticamente quedo demostrado que con la prueba *Rho Spearman* cuyo resultado fue 0.7557 de la investigación en la tesis de posgrado al grupo de estudio de quinto grado de primaria en la Unidad Educativa Elvira García mostró la significancia (0.001) que es menor al 1%. Demostrando haber relación significativa entre el aula inversa en el desarrollo en el área de matemáticas. Por otro lado el autor de la tesis Jurado Ramírez (2022) en Perú en su investigación de posgrado “El aula inversa en el área de matemáticas” concluyo afirmando a través de la prueba KR20 existe una relación significativa entre las variables es decir, que ambas investigaciones afirman el objetivo general de la presente investigación hace relación en como el niño aprende mejor explorando y practicando y en el aula se centra de forma activa siendo claves en el proceso de enseñanza.

Por otra parte el objetivo de la investigación de Bohórquez (2021) fue determinar el nivel de influencia como estrategia el aula invertida en las matemáticas con el fin de promover aprendizaje significativo en la autonomía de como aprende el estudiante y se mostró en los resultados del instrumento utilizado para determinar la relación de la flexibilidad en cuanto que cada individuo aprende de una forma y ritmo diferente así el docente guía personaliza el contenido para los diferentes niveles y habilidades concuerda con la investigación de Lugo llegaron a establecer que las variables poseen una asociación significativa.

Luego se determinó la investigación de Zamora (2021) el cuestionario es el instrumento que se utilizó que pasó por juicio de expertos y para la validación se empleó la prueba KR20 cuyo resultado fue 0.456 concluyendo una influencia positiva entre las variables en la comprensión de la forma como se aprende y para ello explica que se debe conocer el desarrollo cognitivo de cada individuo como lo menciona en la teoría de Piaget y buscar la mejor estrategia de nivelar las falencias en un aula de clase. No se puede pensar que en un grupo de estudiantes todos entendieron por ello cada señal de alerta es importante reforzarla en la comprensión de actividades.

Finalmente en la tesis de Muñoz (2020) en España en su investigación de Posgrado cuyo título fue “Las matemáticas y el aprendizaje invertido y hace mención a las respuestas sobre la formación de los estudiantes y el uso de las TICs, que predomina en la actualidad que ha pasado a convertirse parte de una gran herramienta basando la presente investigación teórica en la opiniones de Piaget donde menciona que el desarrollo del conocimiento en forma constructivista permite al ser humano construir sus propios procedimientos de manera dinámica, participativa e interactiva.

En la parte teórica se puede coincidir con lo expuesto por Piaget el cual afirmó la importancia del aprendizaje construido por medio de las experiencias propias del individuo tuyo como objetivo analizar la relación de influencia entre el aula invertida y la enseñanza de matemática y como resultado mostro que la metodología del aula invertida desarrolla de manera significativa la competencia matemática hace mención a las diferentes actividades lúdicas en las bondades que ofrece las herramientas digitales para la comprensión de las operaciones básicas siendo una alternativa la clasificación de estas actividades un aporte favorable en los resultados y sobre todo que el estudiante cambie de mentalidad sobre las matemáticas aburridas y sean de beneficio en su aprendizaje de construcción.

Por esta razón en el párrafo anterior se puede deducir la importancia del constructivismo para la construcción de aprendizaje que es captado por la mente humana y luego lograr a comprender en un proceso activo y dinámico por ello hace mención del rol del docente en este proceso siendo esta teoría parte de la presente investigación.

Como afirmo Sánchez sobre las habilidades para comprender las operaciones aritméticas y recalco que es importante conocer los procesos de razonamientos en como aprende el estudiante considerando que la construcción y la motivación es la clave para enmarcar características no tan solo el contenido sino también las características sociales, psicológicas y biológicas.

Además en el ámbito nacional Malla (2019) en Loja con la investigación de Postgrado cuyo título fue “Flipper classroom una estrategia de modelo pedagógico en la enseñanza de las operaciones básicas concluyó que los diseños de contenidos de los docentes se crean bajo las estrategias para determinar la influencia positiva para que el estudiante aprenda de forma autónoma con responsabilidad a través de la revisión previa del contenido personalizado por el docente.

Asimismo el autor de la investigación Chipantiza (2021) en Ambato en su tesis “Aplicación del aula inversa en el proceso educativo” menciona en su investigación que en medio de la pandemia que se vivió a nivel mundial está cambiando la educación por la optimización en el tiempo y aprendizaje a diferencia de la metodología tradicional porque influye de forma positiva la interacción social mediante instrumentos diseñados para la encuesta en un grupo de estudio mostrando como resultado  $r= 0.697$ , concluyendo su relación muy significativa.

Asimismo Ayala mencionó que el modelo pedagógico que aplica el docente debe ser una oportunidad innovadora diferente a la clase tradicional porque debe estar centrada en el discente para la práctica de lo que aprendió de forma autónoma y en la clase profundizar los temas siendo el docente el guía de aprendizaje enriqueciendo conocimientos a través de la participación constante la investigación.

Con referencia a la investigación de Agurto (2022) en Quito en su investigación de Posgrado cuyo título es “Aula invertida y el desarrollo lógico matemático”. Tuvo como objetivo determinar si el aprendizaje invertido influye en el desarrollo lógico matemático en la institución educativa Lourdes a través del diseño de contenido se caracterizó que los docentes del modelo Flipper Classroom puedan ser creativos en sus contenidos a través de la tecnología, en la actualidad existen muchas maneras de poder grabar una clase de manera interactivas que el docente puede aplicar como estrategia pedagógica y lograr alcanzar la destreza en el estudiante, adicional elegir los videos adecuados y que este recurso sea aprovechado previamente por los estudiantes y que el tiempo de clase sea significativo concluyó en la relación de las variables  $Rho=0,919$  determinado que existe una relación

considerable de las variables en el empleo de estrategias en los recursos educativos para comprensión del estudiante a través del constructivismo del aprendizaje

Afirmando las teorías que sustentan la investigación de Piaget, y Vygotsky, explicando que el aprendizaje es un proceso interno por ello es importante proporcionar en el estudiante espacios y sobre todo recursos para promover su interaprendizaje de ahí el complemento en clase a través de un trabajo colaborativo e interactivo que demuestra que la participación y la motivación es la clave para alcanzar la destreza de logro.

Carretero afirmó que es importante que el niño se forma a diario a través de las construcciones en su vida diaria y no de como consecuencia del entorno o interna del individuo del comportamiento social, afectivo o en el cognitivo Por su lado Serrano (2018) sostuvo que a través del constructivismo el conocimiento del educando interactúa en los procesos internos en el razonamiento. Dicho de otra manera se basa en el aprendizaje por descubrimiento en la manera de adquirir conocimientos donde el docente juega un papel fundamental.

En la investigación de Cotera (2020) en Cotopaxi buscó establecer la relación entre el aula inversa y la clase tradición, hace referencia el uso de la taxonomía con la finalidad de conocer hasta que nivel de entendimiento es alcanzado por el niño o niña aplicando el modelo tradicional y el del aula invertida. De igual manera en la investigación del autor se observa la fase cuantitativa que integra la taxonomía de Bloom, explicada en párrafos anteriores y la segunda fase que corresponde a la cualitativa es la que se requiere trabajar con los estudiantes durante la clase.

En resumen la variable del aula inversa es una estrategia innovadora de enseñar y aprender que cambia los contenidos asignados para el aula y el trabajo en casa diferente al método tradicional de enseñanza brindando a los estudiantes diferentes herramientas digitales que permite consultar en casa previamente relacionada con el contenido del aula de clase siendo de provecho en el tiempo para poner en práctica los conocimientos de forma autónoma fortaleciendo el compromiso del

estudiante con su aprendizaje.

Para los puntajes de las dimensiones se utilizó mediante la estadística mostrando que es significativa para los puntajes de las dimensiones: “flexibilidad”, con 0,398 con un valor de significancia de 0.001 “Modelo pedagógico”, con 0,619 con un valor de significancia de 0.000 “Diseño de contenido”, con 0,576 con un valor de significancia de 0.000.

De igual manera la dimensión de “operaciones aritméticas” con 0,769 con un valor de significancia de 0.000; para el puntaje de “Clasificación” con 0,883 con un valor de significancia de 0,001; “Importancia” con un puntaje 0,898 con un valor de significancia de 0,000, adicional se refleja que no se acepta la Hipótesis nula. Por otro lado, la prueba de Shapiro Wilks es significativa para los puntajes de las dimensiones: “Operaciones Aritmética”, “Importancia”, “Clasificación”, se reflejó que se acepta la Hipótesis nula.

En la tabla de distribución de las variables a través de los instrumentos aplicados al grupo de estudio se determinó estadísticamente el 15% de los estudiantes de tercero de básica del Centro de estudios Espíritu del total el 40% de los estudiantes contestaron A veces y el 45 % Nunca en la encuesta sobre el desarrollo de las operaciones aritméticas, evidenciando a través de la prueba la encuesta aplicada a los 100 estudiantes el objetivo general para determinar la influencia del aula inversa y el desarrollo de las operaciones aritméticas.

En la prueba se evidenció que el primer objetivo específico muestra el análisis estadístico demostró que el valor de Rho de Spearman fue el valor 0,398 y que el valor de significancia obtenido fue de 0,000 siendo este un valor menos al 1% y demostrando que si existe una relación significativa entre las variables Flexibilidad y Desarrollo de las operaciones aritmética en una institución educativa Guayaquil, 2022. A medida que la Flexibilidad aumente el Desarrollo de las operaciones aritméticas aumenta.

En base a este resultado se evidenció que la pandemia ha obligado a levantar la mano en la presión curricular que se ejerce en las unidades educativas y en los

docentes. En principio el objetivo es consolidar aprendizajes. Pero es necesario adaptar contenidos y competencias que si bien antes de la pandemia era una problemática el aprendizaje de las operaciones aritméticas al sumar la crisis vivida se necesita buscar una estrategia didáctica. El aula inversa tiene relación significativa en el desarrollo de las operaciones aritmética por la flexibilidad que busca centrar en el estudiante su aprendizaje.

Luego se determinó el segundo objetivo específico evidenciando en el análisis estadístico  $Rho = 0,619$  y que el valor de significancia obtenido fue de  $0,000$  siendo este un valor menos al  $1\%$  y demostrando que, si existe una relación significativa entre las variables Modelo pedagógico y el Desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

Como se manifestó en párrafos anteriores, la enseñanza tiene como objetivo la formación estratégica del aprendizaje autónomo en los estudiantes por ello la metodología del aula inversa fue una oportunidad innovadora que permitió en la virtualización el aprendizaje a diferencia de la clase tradicional, esta metodología se centra en el discente para la práctica de lo que aprendió y en la clase profundizar los temas siendo el docente el guía de aprendizaje enriqueciendo conocimientos a través de la participación constante

Además, el tercer objetivo mostró en el análisis estadístico el valor de  $Rho = 0,576$  y que el valor de significancia obtenido fue de  $0,000$  siendo este un valor menos al  $1\%$  y demostrando que existe una relación significativa entre las variables Diseños de Contenidos y Desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

Como se mencionó en el objetivo anterior hay mucha preocupación en el entorno educativo luego de una crisis a nivel mundial al cerrar las puertas a nivel presencial por ello es importante que el docente sea creativo en sus contenidos a través de la tecnología, en la actualidad existen muchas maneras de poder grabar una clase de manera interactivas que el docente puede aplicar como estrategia pedagógica y lograr alcanzar la destreza en el estudiante, adicional elegir los videos adecuados

y que este recurso sea aprovechado previamente por los estudiantes y que el tiempo de clase sea significativo cuando el estudiante es el protagonista en el proceso de aprender, construye por sí mismo su propio conocimiento y también es autónomo del resultado de su trabajo.

En el objetivo general de la tabla 8 para determinar de qué manera influye el aula invertida al desarrollo de las operaciones aritméticas de tercer año de básica de una institución educativa Guayaquil, 2022. En la prueba aplicada por el estadístico el valor de  $Rho=0,857$  y que el valor de significancia obtenido fue de 0,000 siendo este un valor menos al 1% y demostrando que si hay una relación significativa entre el aula invertida y desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022

A partir de lo expuesto hasta el momento y en búsqueda de una incorporación didáctica de las TIC en la enseñanza de las operaciones aritméticas se encontró la relación significativa la metodología clase invertida de los autores Bergman y Sanz, donde se determinó a través de las pruebas en la formación para la enseñanza al fomentar el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y la participación activa en el estudiante.

## **VI. CONCLUSIONES**

1.- Se determinó mediante los datos estadísticos que el valor de  $Rho=0,857$  y su valor de significancia (0.000) es menor al 1%. Por lo tanto, sí existe una relación significativa entre el aula invertida y el desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

2. El estudio concluye que el valor de  $Rho=0.398$  y el valor de significancia (0.000) es menor al 1%. Por lo que, sí existe relación significativa entre la flexibilidad y desarrollo de las operaciones aritmética en una institución educativa Guayaquil, 2022.

3. Se determinó que el valor de Rho de Spearman fue de 0.619 y su valor de significancia (0.000) es menor al 1%. Lo que permite afirmar que sí existe relación significativa entre modelo pedagógico y el desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

4. Se concluye que el valor de Rho de Spearman fue de 0.576 y su valor de significancia (0.002) es menor al 1%. Lo que permite establecer una relación significativa entre el diseño de Contenidos y desarrollo de las operaciones aritméticas en una institución educativa Guayaquil, 2022.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1.- Demostrada la influencia del aula invertida en el desarrollo de las operaciones aritméticas, se recomienda que el centro de estudios “Espíritu Santo” establezca la aplicación de esta metodología en los niveles posteriores al grupo de estudio de la presente investigación.

2.- Otra recomendación es un diálogo con el departamento de coordinación académica en el área de matemática sobre la aplicación en el uso del aula invertida a los docentes que planifican los contenidos de matemática donde aún se aplica la enseñanza tradicional para integrar la tecnología en las habilidades participativas en el estudiante.

3.- Para la implementación de esta metodología la recomendación sería la capacitación de manera regular en los maestros de la institución educativa sobre todo la manera del manejo y conocimiento de la tecnología sobre plataformas digitales para el aula inversa y desde ese punto de partida se pueda organizar de una forma detallada y práctica el material seleccionado con la asesoría de la maestra de computación para actualizar programas de herramientas dinámicas e interactivas para la implementación de la metodología del aula inversa.

4.- Se recomienda revisar con los directivos académicos y coordinadora en el área de matemática, la planificación curricular del PCA Y PUD para poder adaptarlos e incorporar a la estrategia del aula invertida planteando en la organización y que a través de un determinado monitoreo pueda ser analizado para evaluar logros no sólo en función a la enseñanza, sino también en el aprendizaje.

## REFERENCIAS:

- Aguilera R., Manzano A., Martínez I., Segura, M. y Casiano C. (2017). El modelo Flipped Classroom. Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology., 4(1), 261–266. El modelo Flipped Classroom | Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.
- Ayala, R. (2018). Qué son las operaciones aritméticas y cuál es su importancia en la vida cotidiana. Recuperado el 08 de marzo de 2021, de <https://culturacolectiva.com/estilo-de-vida/importancia-de-las-matematicas-en-la-vida-cotidiana> Mención Docencia e Innovación Educativa del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí, Ingeniero Comercial. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2674>
- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. (pp. 1466- 1480).
- Bergmann, J., & Sams, A. (2017). Flipped Learning: Maximizing Face Time. Td.org. Retrieved 6 July 2017, from <https://www.td.org/Publications/Magazines/TD/TD-Archive/2014/02/Flipped-Learning-Maximizing-Face-Time>.
- Berrocal, R. y Gómez, O.(2002). Razonamiento matemático en las escuelas. Electrónica educare, 129-132.
- Betancourt, L. A. (2021). Concepción didáctica de aula invertida para la formación profesional de los trabajadores. Revista científica FAREM.
- Blasco, A., Lorenzo, J., Sarsa, (2016). La clase invertida y el uso de los videos de software educativo en la forma inicial del profesorado. innovación Educativa, 12-20.
- Blasco, A., Lorenzo, J., y Sarsa, J. (2016). La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado. Estudio cualitativo. @tic. revista d'innovació educativa, 17, 12-20. ISSN: 1989-3477.

- Bohórquez, J (2021) Aula invertida como estrategia para promover aprendizajes significativos en matemáticas en estudiantes de básica secundaria universidad de la costa departamento de humanidades maestría en educación <https://repositorio.cuc.edu.com>
- Brame, C. (2016). Active Learning [Aprendizaje Activo]. <https://cft.vanderbilt.edu/wpcontent/uploads/sites/59/Active-Learning.pdf>
- Bruner, J. (1984). Desarrollo cognitivo y Educación. España: Morata 1995. Cabrera, L. (2017). La investigación-acción: una propuesta para la formación y titulaciones las carreras de Educación inicial y Primaria de una Institución de educación superior de Lima. Scielo, 137-157.
- Caledu [CALEDU UTP] (2018). 4 pilares de la Clase invertida [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=kW5vRGct910>
- Carignano, C. (2016). Implementación de clase invertida en una escuela de una universidad de Lima Metropolitana (Tesis de maestría). Del repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de: <https://bit.ly/2MX5jme>
- Cedeño, M., & Viguera, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. Dominio de las Ciencias, 6(3), 878-897. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>.
- CEPAL UNESCO, (2020) La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19 <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45904>
- Estelí. Blanco, S., Sandoval, V. (2014). Teorías constructivistas del aprendizaje. Tesis de maestría.
- Gómez, L (2019) El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC.
- Gómez, L (2019) El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC.
- González, J (2019) El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=3&sid=c97b1b36-7687-4fea-bb2b>.
- González, R. López, y J. M. Aroca (Ed), Educar para transformar. Actas XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria (pp 345-352). Madrid, España:

Universidad Europea de Madrid.

Hernández, J. y Martín, E. (Eds.). (2014). Pedagogía audiovisual: Monográfico de experiencias docentes multimedia, Madrid, Servicio de Publicaciones, Universidad Rey Juan Carlos.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36663>

Janssen, C El aula invertida en tiempos del COVID-19 Recuperado: (PDF) El aula invertida en tiempos del COVID-19

Jurado Ramírez, L. R. (2022). *El aula invertida en el aprendizaje de matemática en estudiantes del 1° grado de primaria en la provincia de Cañete.*

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87938/Jurado\\_RLR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87938/Jurado_RLR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Malla, C (2019) Flipper Classroom como modelo pedagógico para la enseñanza de las operaciones.

Mineduc Juntos aprendemos y nos cuidamos Plan de continuidad educativa, permanencia escolar y uso progresivo de las instalaciones educativas <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/08/Guia-para-la-alternancia-entre-la-educacion-casa-y-la-educacion-en-la-escuela.pdf>

Mineduc La Educación a través de plataformas digitales <https://educacion.gob.ec/la-educacion-a-traves-de-plataformas-digitales/>

Prieto, A., y Illeras, F. (2016). Utilización de la metodología de aula invertida en las competencias matemáticas.

Ramírez J. El aula invertida en el aprendizaje de matemática en estudiantes del 1° grado de primaria en la provincia de Cañete <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87938>

Ruiz, F. (2016). TIC en educación infantil: una propuesta formativa en la asignatura didáctica de las matemáticas basada en el uso de la tecnología. Revista DIM, 33, 1-18. ISSN: 1699-3748.

Sáez, B., Viñegla, S., y Piedad, M. (2014). Una experiencia de flipped classroom. .

Saldarriaga-Zambrano, P., Bravo-Cedeño, G. y Loor-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Dominio de las Ciencias, ISSN: 2477-8818 Vol. 2, 127-137.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802932>

Sánchez, M., Cegarra, D. y Rodríguez O. (2017). Una experiencia de innovación pedagógica basada en la clase inversa y las nuevas tecnologías. Universidad Politécnica de Cartagena.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6159624.pdf>

Sánchez, M (2020) Aula invertida, el esquema ideal para la educación durante el confinamiento <https://www.d2l.com/es/blog/aula-invertida-el-esquema-ideal-para-la-educacion-durante-el-confinamiento>

Siavichay Quizhpi, C. S., & Culcay Ñauta, B. I. (2021-08-17). *La incidencia del aula invertida al aprendizaje activo* (Bachelor's thesis). Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36663>

Sierra, M. A. y Mosquera, F. M. (2020). El aula invertida como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en estudiantes de educación presencial. Tesis Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD. Escuela Ciencias de la Educación (ECEDU). Recuperado de: <https://bit.ly/3tOqo39>

Suárez, F. (2014). Flipped classroom como herramienta para la integración de contenidos en asignaturas básicas de la titulación de medicina. En C. González, R. López, y J. M. Aroca (Ed), *Educación para transformar. Actas XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria* (pp 189-196). Madrid, España: Universidad Europea de Madrid.

Sunkel, G (2019) La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe Una mirada multidimensional [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023_es.pdf)

Suqui Agurto, M. (2022). Aula Invertida (Flipped Classroom) para el Desarrollo Lógico Matemático. [Tesis de Maestría]. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica. 162 p. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2794>

Tourón, J., Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-23. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288. Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Educación Next*, 12 (1), 82-83.

Urbina, S., Arrabal, M., Conde, M., Ordinas, C., y Rodríguez, S. (2015). flipped classroom a través de Constructivismo en la Educación - Constructivismo.

Tipos y características.; Constructivismo | Qué es y todas las Teorías Constructivistas (esalud.com)

Velásquez, R. (2017). ¿Es efectiva realmente el aula invertida o flipped classroom?  
Recuperado de:<https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Es-efectiva-realmente-el-aula-invertida-o-flipped-classroom>.

## ANEXOS

### ANEXO 1 TABLA DE OPERACIONES DE LAS VARIABLES

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	ESCALA DE MEDICIÓN
Aula invertida	El aula inversa se lo conoce también con las siglas en inglés Flipped Classroom como una metodología innovadora de enseñar y aprender que cambia los contenidos asignados para el aula y el trabajo en casa diferente al método tradicional de enseñanza brindando a los estudiantes diferentes herramientas digitales que permite consultar en	Se podrá medir esta variable por medio del cuestionario de Aula Invertida el cual será basado en las siguientes dimensiones: flexibilidad, modelo pedagógico, diseño de contenidos.	La flexibilidad Modelo Pedagógico Diseño de contenidos	Autoaprendizaje Trabajo colaborativo Autonomía	1,2,3 4,5,6,7,8 9,10,11,12	Ordinal

	<p>casa previamente relacionada con el contenido del aula de clase siendo de provecho en el tiempo para poner en práctica los conocimientos de forma autónoma fortaleciendo el compromiso del estudiante con su aprendizaje.(Sams, 2018).</p>					
--	---	--	--	--	--	--

Operación aritmética	Son proceso de operaciones que se realiza de manera regular que permite obtener una respuesta determinada para la ejecución del desarrollo en sus términos mediante una forma secuencial. (Pedromo, 2019)	Se podrá medir esta variable por medio del cuestionario de desarrollo de operaciones aritméticas el cual será hará en base a las siguientes dimensiones: numeración, calculo aritmético, resolución de problemas.	Operaciones aritméticas Importancia Clasificación	Resolución de problemas Estrategias Actividades interactivas	1,2,3,4 5,6,7,8 9,10,11,12	Ordinal
----------------------	---	---	---	--	----------------------------------	---------

## ANEXO 2 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

### Ficha Técnica

<b>Nombre del instrumento:</b>	Cuestionario de preguntas para Aula Invertida
<b>Autor:</b>	Calle Vélez, Carmen Luisa (2022)
<b>Objetivo:</b>	Recolectar la información para el análisis de datos
<b>Lugar de aplicación:</b>	Centro de Estudios "Espíritu Santo"
<b>Forma de aplicación:</b>	Individual

### ANEXOS 3 CUESTIONARIO QUE MIDE LA VARIABLE: AULA INVERSA

La presente encuesta constituye parte de la investigación, el cual tiene fines únicamente académicos y mantiene absoluta discreción.

		Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
<b>Lea detenidamente las preguntas y responda con honestidad al momento de marcar la respuesta.</b>				
<b>Variable 1</b>	<b>Aula Invertida</b>	<b>Escala de Medición</b>		
		<b>Siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>N</b>	<b>Dimensión 1: Flexibilidad</b>			
1	¿Revisa la plataforma Teams fuera de la escuela?			

2	¿Examina los videos educativos que el docente envía a casa?			
3	¿Verifica las fichas interactivas fuera de clase?			
<b>Dimensión 2: Modelo Pedagógico</b>				
4	¿En clase se abordan temas nuevos?			
5	¿Su docente responde las posibles dudas de la clase?			
6	¿Queda satisfecho con la respuesta del docente cuando tiene alguna duda?			
7	¿Comparte conocimientos nuevos con sus compañeros?			
8	¿Refuerza sus conocimientos durante la clase?			
<b>Dimensión 3: Diseños de contenidos</b>				
9	¿Le gustaría conocer un tema nuevo a través de un video educativo?			
10	¿Prefiere que los videos que envía su docente sean a través de la plataforma Teams?			
11	¿Su docente organiza proyectos en grupo durante la clase?			
12	¿Desarrolla proyectos individuales durante la clase con la guía de su docente?			

## ANEXO 4 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

### Ficha Técnica

<b>Nombre:</b>	Cuestionario Operaciones Aritméticas
<b>Autor:</b>	Calle Vélez, Carmen Luisa (2022)
<b>Objetivo:</b>	Recolectar la información para el análisis de datos
<b>Lugar de aplicación:</b>	Centro de Estudios "Espíritu Santo"

**Forma de aplicación:** Individual

---

**ANEXO 5 CUESTIONARIO QUE MIDE LA VARIABLE: DE LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS**

La presente encuesta constituye parte de la investigación, el cual tiene fines únicamente académicos y mantiene absoluta discreción.

		<b>Siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Lea detenidamente las preguntas y responda con honestidad al momento de marcar la respuesta.</b>				
<b>Variable 2</b>	<b>Desarrollo de las operaciones aritméticas</b>	<b>Escala de Medición</b>		
		<b>Siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>N</b>	<b>Dimensión 1 Operaciones aritméticas</b>			
1	¿Conoce las operaciones aritméticas?			

2	¿Comprende cómo se realiza las operaciones aritméticas?			
3	¿Qué operación aritmética se le dificulta mucho?			
4	¿Le gusta realizar los problemas de operaciones aritméticas?			
	<b>Dimensión 2 Importancia</b>			
5	¿Piensa que es importante la aplicación de operaciones aritméticas en su vida diaria?			
6	¿Considera que es importante aprender a resolver problemas aritméticos de sumas, restas, multiplicación y división?			
7	¿Piensa que es necesario practicar en casa las operaciones aritméticas?			
8	¿Considera que resolver problemas de razonamiento con operaciones aritméticas es muy difícil?			
	<b>Dimensión 3 Clasificación</b>			
9	¿Le motiva que el docente envíe a casa actividades digitales divertidas?			
10	¿Le gusta realizar actividades colaborativas en clase?			
11	¿Prefiere realizar las actividades de clase de manera individual?			
12	¿Le gustaría conocer otras plataformas digitales para realizar sus actividades interactivas?			

**ANEXO 6 CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL AULA INVERTIDA**

Dimensión/ítems	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Observación
<b>Dimensión: Flexibilidad</b>				
1. ¿Revisa la plataforma Teams fuera de la escuela?	X	X	X	
2. ¿Examina los videos educativos que el docente envía a casa?	X	X	X	
3.- Verifica las fichas interactivas fuera de clase?	X	X		
<b>Dimensión 2: Modelo Pedagógico</b>				
4. ¿En clase se abordan temas nuevos?				
5.- ¿Su docente responde las posibles dudas de la clase?	X	X	X	
6.- ¿Quedas satisfecho con la respuesta del docente cuando tiene alguna duda?				
7.-¿Comparte conocimientos nuevos con sus compañeros?	X			
8.- ¿Considera que resolver problemas de razonamiento con operaciones aritméticas es muy difícil?		X	X	
<b>Dimensión 3: Diseño de contenido</b>				
9.-¿Le motiva que el docente envíe a casa actividades digitales divertidas?	X	X	X	
10.-¿Prefiere que los videos que envía su docente sean a través de la plataforma Teams?	X	X	X	
11.- ¿Su docente organiza proyectos en grupo durante la clase?	X	X	X	
12. ¿Desarrolla proyectos individuales durante la clase con la guía de su docente?	X	X	X	

**En caso de observaciones: precisar la información**

**Aplicabilidad: Aplicable ( ) Realizar correcciones y luego aplicar ( ) No aplicable ( )**

**Nombre del Juez:** LIDA GRACE AGUIRRE DELGADO MSc.

26 de mayo 2020

(1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado

(2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.

(3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo. Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir dimensión.

**ANEXO 7 CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN ARITMÉTICA**

Dimensión/ítems	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Observaciones
<b>Dimensión: Operaciones aritmética</b>				
1.- ¿Conoce las operaciones aritméticas?	X			
2.- ¿Comprende cómo se realiza las operaciones aritméticas?		X	X	
3.- ¿Qué operación aritmética se le dificulta mucho?	X		X	
4.- ¿Le gusta realizar los problemas de operaciones aritméticas?		X		
<b>Dimensión 2: Importancia</b>				
5.- ¿Piensa que es importante la aplicación de operaciones aritméticas en su vida diaria?		X	X	
6.- ¿Considera que es importante aprender a resolver problemas aritméticos de sumas, restas, multiplicación y división?	X	X	X	
7.- ¿Piensa que es necesario practicar en casa las operaciones aritméticas?		X	X	
8.- ¿Considera que resolver problemas de razonamiento con operaciones aritméticas es muy difícil?	X	X	X	
<b>Dimensión 3: Clasificación</b>				
9.- ¿Le motiva que el docente envíe a casa actividades digitales divertidas?	X	X	X	
10.- ¿Le gusta realizar actividades colaborativa en clase?	X	X	X	
11.- ¿Prefiere realizar las actividades de clase de manera individual?	X	X	X	
12.- ¿Le gustaría conocer otras plataformas digitales para realizar sus actividades interactivas?	X		X	

**En caso de observaciones: precisar la información**

**Aplicabilidad: Aplicable (X) Realizar correcciones y luego aplicar ( ) No aplicable ( )**

**Nombre del Juez:** LIDA GRACE AGUIRRE DELGADO, MSc.

26 de mayo 2020

(1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado

(2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.

(3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo. Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**ANEXO 8 CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL AULA INVERTIDA**

Dimensión/items	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Observación
<b>Dimensión: Flexibilidad</b>				
Revisa la plataforma Teams fuera de la escuela?	X	X	X	
Examina los videos educativos que el docente envía a casa?	X	X	X	
Verifica las fichas interactivas fuera de clase?	X	X	X	
<b>Dimensión 2: Modelo Pedagógico</b>				
En clase se abordan temas nuevos?				
¿Su docente responde las posibles dudas de la clase?	X	X	X	
¿Quedas satisfecho con la respuesta del docente cuando tiene alguna duda?	X	X	X	
Compartes conocimientos nuevos con tus compañeros?	X	X	X	
¿Consideras que resolver problemas de razonamiento con operaciones aritméticas es muy difícil?		X	X	
<b>Dimensión 3: Diseño de contenido</b>				
Le motiva que el docente envíe a casa actividades digitales divertidas?	X	X	X	
¿Prefieres que los videos que envía su docente sean a través de la plataforma Teams?	X	X	X	
¿Su docente organiza proyectos en grupo durante la clase?	X	X	X	
¿Desarrolla proyectos individuales durante la clase con la guía de su docente?	X	X	X	

**En caso de observaciones: precisar la información**

**Aplicabilidad: Aplicable (X) Realizar correcciones y luego aplicar ( ) No aplicable ( )**

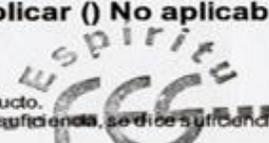
**Nombre del Juez:** Ximena Vivar Moreno, Ngt et.

26 de mayo 2020

1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado

2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.

3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo. Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



## ANEXO 9 CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN ARITMÉTICA

### Certificado de Validez del Instrumento que mide la operación aritmética

Dimensión/ítems	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Obsc
<b>Dimensión: Operaciones aritmética</b>				
1.- ¿Conoce las operaciones aritméticas?	X			
2.- ¿Comprende cómo se realiza las operaciones aritméticas?		X	X	
3.- ¿Qué operación aritmética se le dificulta mucho?	X		X	
4.- ¿Le gusta realizar los problemas de operaciones aritméticas?		X	X	
<b>Dimensión 2: Importancia</b>				
5.- ¿Piensa que es importante la aplicación de operaciones aritméticas en su vida diaria?		X	X	
6.- ¿Considera que es importante aprender a resolver problemas aritméticos de sumas, restas, multiplicación y división?	X	X	X	
7.- ¿Piensa que es necesario practicar en casa las operaciones aritméticas?		X	X	
8.- ¿Considera que resolver problemas de razonamiento con operaciones aritméticas es muy difícil?	X	X	X	
<b>Dimensión 3: Clasificación</b>				
9.- ¿Le motiva que el docente envíe a casa actividades digitales divertidas?		X	X	
10.- ¿Le gusta realizar actividades colaborativa en clase?	X	X	X	
11.- ¿Prefiere realizar las actividades de clase de manera individual?		X	X	
12.- ¿Le gustaría conocer otras plataformas digitales para realizar sus actividades interactivas?	X		X	

**En caso de observaciones: precisar la información**

**Aplicabilidad: Aplicable (X) Realizar correcciones y luego aplicar ( ) No aplicable ( )**

**Nombre del Juez:** *Lcda Ximena Vivar Moreno. Mgr. Espiritu*

26 de mayo 2020

(1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado

(2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.

(3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo. Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para r dimensión

**ANEXO 10 CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL AULA INVERTIDA**

Dimensión/ítems	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Observación
<b>Dimensión: Flexibilidad</b>				
Revisa la plataforma Teams fuera de la escuela?			✓	
Examina los videos educativos que el docente envía a casa?		✓		
Verifica las fichas interactivas fuera de clase?		✓		
<b>Dimensión 2: Modelo Pedagógico</b>				
En clase se abordan temas nuevos?	✓			
¿Su docente responde las posibles dudas de la clase?		✓		
¿Quedas satisfecho con la respuesta del docente cuando tiene alguna duda?		✓		
Comparte conocimientos nuevos con sus compañeros?		✓		
¿Considera que resolver problemas de razonamiento con operaciones métricas es muy difícil?			✓	
<b>Dimensión 3: Diseño de contenido</b>				
Le motiva que el docente envíe a casa actividades digitales divertidas?			✓	
¿Prefiere que los videos que envía su docente sean a través de plataforma Teams?			✓	
¿Su docente organiza proyectos en grupo ante la clase?			✓	
¿Desarrolla proyectos individuales durante la clase con la guía de su docente?			✓	

**En caso de observaciones: precisar la información**

**Aplicabilidad: Aplicable ( ) Realizar correcciones y luego aplicar ( ) No aplicable ( )**

**Nombre del Juez:** *Ely Chávez*

26 de mayo 2020

(1) Pertinencia: el ítem, al concepto técnico formalizado.

(2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.

(3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo. Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## ANEXO 11 CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN ARITMÉTICA

### Certificado de Validez del Instrumento que mide la operación aritmética

Dimensión/ítems	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Observaciones
<b>Dimensión: Operaciones aritmética</b>				
1.- ¿Conoce las operaciones aritméticas?	✓			
2.- ¿Comprende cómo se realiza las operaciones aritméticas?		✓		
3.- ¿Qué operación aritmética se le dificulta mucho?			✓	
4.- ¿Le gusta realizar los problemas de operaciones aritméticas?		✓		
<b>Dimensión 2: Importancia</b>				
5.- ¿Piensa que es importante la aplicación de operaciones aritméticas en su vida diaria?	✓			
6.- ¿Considera que es importante aprender a resolver problemas aritméticos de sumas, restas, multiplicación y división?	✓			
7.- ¿Piensa que es necesario practicar en casa las operaciones aritméticas?	✓			
8.- ¿Considera que resolver problemas de razonamiento con operaciones aritméticas es muy difícil?		✓		
<b>Dimensión 3: Clasificación</b>				
9.- ¿Le motiva que el docente envíe a casa actividades digitales divertidas?	✓			
10.- ¿Le gusta realizar actividades colaborativa en clase?	✓			
11.- ¿Prefiere realizar las actividades de clase de manera individual?	✓			
12.- ¿Le gustaría conocer otras plataformas digitales para realizar sus actividades interactivas?	✓			

**En caso de observaciones: precisar la información**

**Aplicabilidad: Aplicable ( ) Realizar correcciones y luego aplicar ( ) No aplicable ( )**

**Nombre del Juez:** *Ely Chávez*

26 de mayo 2020

(1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado.

(2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.

(3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo. Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## ANEXO 12. CARTA DE AUTORIZACIÓN

Guayaquil, 30 de mayo del 2022

Msc. Myrtha Vergara V  
**Rectora del Centro de Estudio "Espíritu Santo"**

**Ciudad. -**

En su despacho.

Estimada directora, es un gusto saludarla y dirigirme a usted; soy la Lcda. Luisa Calle Vélez, con numero de cedula 0922922406, en la actualidad me encuentro realizando una Maestría en Psicología Educativa en la escuela de posgrado Universidad Cesar Vallejo, sede Piura. La investigación que estoy realizando es con la finalidad de poder aportar la institución conocimiento y experiencia por lo tanto mi tema investigativo es "Aula invertida y el desarrollo de las operaciones aritmética en estudiantes de una Institución Educativa Privada, Guayaquil-Ecuador 2022".

El motivo de la presente es para poder solicitarle que me autorice a realizar la investigación dentro del centro de estudio para poder tomar un cuestionario a un grupo de estudiantes y generar resultados que permitan la mejora de la calidad educativa.

Agradezco de antemano su comprensión y gestión.

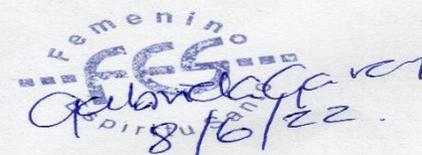
Atentamente.



Lcda. Luisa Calle

Estudiante MAE, UCV, sede Piura, Perú.

CI:0922922406



Femenino  
CES  
Espíritu Santo  
8/6/22



UNIDAD EDUCATIVA  
BILINGÜE PARTICULAR  
CENTRO EDUCATIVO "ESPIRITU SANTO"



Guayaquil, 22 de junio del 2022

## AUTORIZACION

Por medio de la presente autorizo a las docentes que detallo a continuación a aplicar todos los instrumentos que sean necesarios a los estudiantes de los cursos requeridos, para realizar las investigaciones pertinentes previo a la obtención de la maestría en Psicología educativa de la Universidad Cesar Vallejo.

Docentes:

Lcda. Paola Castro

Lcda. Carmen Luisa Calle Vélez

Lcda. Johanna Farfan Lorentty

Lcda. Carmen Luisa Pino Reyes

Lcda. Clara Villalta Alvarado

Particular que comunico para los fines pertinentes.

**ANEXO 14 CONFIABILIDAD DE LA VARIABLE AULA INVERTIDA**

Encuestado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	1	2	18
3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	13
4	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	14
5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	13
6	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	16
7	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	16
8	1	2	1	1	2	2	1	2	1	3	2	1	19
9	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	13
10	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	19
11	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	19
12	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	15
<b>Varianza</b>	0,2222	0,19	0,08	0,19	0,243	0,2	0,076	0,2431	0,41	0,35	0,1	0,2	
<b>Sumatoria de varianza</b>	2,6042												
<b>Varianza de la suma de k</b>	6,4097												
<p>Coficiente de confiabilidad del cuestionario</p> <p>Número de ítem del instrumento <span style="float: right;">12</span></p> <p>Sumatoria de las varianzas de los ítem <span style="float: right;">2,6042</span></p> <p>Varianza total del instrumento <span style="float: right;">6,4097</span></p>													
$\frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$													
<p>1,09                      0,6                      <b>0,6477</b>                      Es confiable                      <b>rango &gt; 0,5</b></p>													
<p><b>Rango</b></p> <p>0.53 a menos      Confiabilidad nula</p> <p>0.54 a 0.59      Confiabilidad baja</p> <p><b>0.60 a 0.65</b>      Confiable</p> <p>0.66 a 0.71      muy confiable</p> <p>0.72 a 0.99      Excelente confiabilidad</p> <p>1      confiabilidad perfecta</p>													

## ANEXO 15 CONFIABILIDAD DE LA VARIABLE DESARROLLO DE LA OPERACIÓN ARITMÉTICA

Encuestado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
1	1	1	1	2	1	2	2	2	3	1	1	2	19
3	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	14
4	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	15
5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	13
6	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	17
7	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	16
8	1	2	1	1	2	2	1	1	1	3	2	1	18
9	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	15
10	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	20
11	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	21
12	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	21
<b>Varianza</b>	0,2222	0,22	0,08	0,22	0,222	0,2	0,188	0,2431	0,41	0,39	0,2	0,2	
<b>Sumatoria de varianza</b>	2,8472												
<b>Varianza de la suma de l</b>	7,9722												
$\frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$													
Coeficiente de confiabilidad del cuestionario Número de ítem del instrumento <span style="float: right;">12</span> Sumatoria de las varianzas de los ítem <span style="float: right;">2,8472</span> Varianza total del instrumento <span style="float: right;">7,9722</span>													
1,09                      0,6 <b>0,7013</b> Es confiable <b>rango &gt; 0,5</b>													
<b>Rango</b> 0.53 a menos    Confiabilidad nula 0.54 a 0.59    Confiabilidad baja 0.60 a 0.65    Confiable <b>0.66 a 0.71    muy confiable</b> 0.72 a 0.99    Excelente confiabilidad 1                    confiabilidad perfecta													



# ANEXO 17 PLANILLONES

AULA INVERTIDA														SUMA		
Enc	Flexibilidad				SF	Modelo pedagógico				SMP	Diseño de contenido				SDC	
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4		
1	1	2	1	1	5	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	14
2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	13
3	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
5	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	13
6	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
7	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
9	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
10	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
11	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
12	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
13	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	2	1	1	5	14
14	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
15	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
16	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
17	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
18	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
19	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
20	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	13
21	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
22	2	1	1	1	5	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	14
23	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
24	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
25	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	1	1	1	4	13
26	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
27	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
28	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	13
29	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
30	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
31	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
32	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
33	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
34	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
35	1	2	1	1	5	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	14
36	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	13
37	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
38	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
39	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	2	1	1	1	5	14
40	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
41	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
42	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
43	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	13
44	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	13
45	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
46	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
47	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	2	1	1	5	14
48	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
49	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
50	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
51	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	2	1	1	1	5	14
52	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	13
53	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	13
54	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
55	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
56	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	2	1	1	5	14
57	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
58	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
59	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
60	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	14
61	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
62	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	13
63	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
64	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
65	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
66	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
67	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
68	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	13
69	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
70	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	2	1	1	5	14
71	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
72	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
73	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
74	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
75	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
76	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
77	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	13
78	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
79	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
80	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
81	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
82	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
83	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
84	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
85	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	13
86	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	13
87	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
88	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	14
89	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
90	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
91	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
92	1	1	2	1	5	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	14
93	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
94	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12

DESARROLLO DE OPERACIONES ARITMÉTICA																
Enc	Operaciones aritmética				SF	SMP				SDC	SUMA					
	1	2	3	4		1	2	3	4							
1	1	2	1	1	5	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	14
2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	13
3	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
5	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	13
6	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
7	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
8	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
9	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
10	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	2	1	1	1	5	14
11	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
12	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
13	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	2	1	1	5	14
14	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
15	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
16	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
17	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
18	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
19	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
20	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	13
21	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
22	2	1	1	1	5	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	14
23	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
24	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
25	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	1	1	1	4	13
26	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
27	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
28	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	13
29	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
30	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
31	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
32	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
33	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
34	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
35	1	2	1	1	5	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	14
36	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	13
37	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
38	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
39	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	2	1	1	1	5	14
40	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
41	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
42	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
43	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	13
44	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	13
45	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
46	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
47	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	1	2	1	1	5	14
48	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
49	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	13
50	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
51	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	2	1	1	1	5	14
52	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	13
53	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	13
54	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
55	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
56	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	2	1	1	5	14
57	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
58	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
59	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
60	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	14
61	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
62	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	13
63	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
64	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
65	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
66	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
67	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
68	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	13
69	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
70	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	2	1	5	14
71	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
72	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	2	1	1	1	5	14
73	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
74	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
75	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
76	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	13
77	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	13
78	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
79	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
80	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
81	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	13
82	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
83	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
84	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
85	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
86	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	13
87	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
88	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	2	1	1	1	5	14
89	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
90	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12

91	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	5	13
92	1	1	2	1	5	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	14
93	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
94	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
95	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	1	2	1	1	5	14
96	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12
97	2	1	1	1	5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	13
98	1	1	1	1	4	1	2	1	1	5	1	1	1	1	4	13
99	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	1	5	13
100	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	12