

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



=====

**EL FLIPPED LEARNING Y EL APRENDIZAJE DE LA  
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA JAVIER PULGAR VIDAL MARÍAS, DOS  
DE MAYO, HUÁNUCO – 2020**

=====

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN DE  
CALIDAD, DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR  
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TESISTA:**

**NORBERTO CHAVEZ LIZ ANAEY**

**ASESOR:**

**DR. PARAGUA MORALES MELECIO**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2022**

## DEDICATORIA

A mis queridos padres, **Norberto Huamán**  
**Leví y Chávez Hilario Mansueta**, quienes  
constantemente están que me brindan su  
apoyo.

A mis hermanos David y Leví, por la  
motivación que me demuestran.

Liz Anaey

## **AGRADECIMIENTO**

Al director de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal de Marías por permitirme realizar la investigación en dicha IE.

Al Doctor Melecio Paragua Morales asesor de la tesis, por las orientaciones brindadas.

A los docentes de la Escuela de Posgrado UNHEVAL por fortalecerme de nuevos conocimientos, durante los años de estudio.

**Liz Anaey**

## RESUMEN

En el desarrollo del trabajo de investigación, a través del método científico nos permite descubrir situaciones que requieren una especial atención, es por ello que, en la investigación realizada, donde partimos formulando una pregunta y a raíz de ellos se desprende el objetivo que es: Determinar que la aplicación del Flipped Learning mejora el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020. Así mismo la metodología científica que se incluyó fue el método hermenéutico el cual nos facilitó entender y comprender con mayor precisión las teorías incorporadas en la tesis. El trabajo realizado es de tipo aplicado en su variante cuasiexperimental para ello se realizó la manipulación de la variable independiente solo en el grupo experimental donde se aplicó sesiones de aprendizaje con la metodología planteada, 45 estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal conformaron la muestra; el instrumento empleado fue la rúbrica de evaluación el cual permitió recoger información del nivel de logro de cada uno de los estudiantes. al finalizar la aplicación de la posprueba los resultados muestran que los estudiantes del grupo experimental lograron el nivel de logro más alto en comparación a los estudiantes del grupo control en las 4 dimensiones observadas, la conclusión arribada producto del trabajo es que los niveles de aprendizaje de la matemática después de la aplicación del Flipped learning mejoraron en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.

**Palabras Clave:** Competencia, Aula invertida, Matemática

## ABSTRACT

In the development of the research work, through the scientific method, it allows us to discover situations that require special attention, that is why in the research carried out, where we start by formulating a question and as a result of them the objective is clear, which is: To determine what the application of Flipped Learning improves the learning of mathematics in secondary school students of the IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020. Likewise, the scientific methodology that was included was the hermeneutical method which made it easier for us to understand and understand more precisely the theories incorporated in the thesis. The work carried out is of the type applied in its quasi-experimental variant, for which the manipulation of the independent variable was carried out only in the experimental group where learning sessions were applied with the proposed methodology, 45 students of the secondary level of the Javier Pulgar Vidal Educational Institution formed the sample; the instrument used was the evaluation rubric which allowed collecting information on the level of achievement of each of the students. At the end of the application of the post-test, the results show that the students of the experimental group achieved the highest level of achievement compared to the students of the control group in the 4 dimensions observed, the conclusion reached as a result of the work is that the learning levels of Mathematics after the application of Flipped learning improved in the secondary level students of the IE Javier Pulgar Vidal Marías.

**KEY WORDS:** Competition, Flipped classroom, Mathematics

## RESUMO

No desenvolvimento do trabalho de investigação, através do método científico, permite-nos descobrir situações que requerem uma atenção especial, por isso na investigação realizada, onde começamos por formular uma pergunta e como resultado delas o objetivo é claro, que é: Determinar o que a aplicação de Flipped Learning melhora a aprendizagem da matemática em alunos do ensino médio do IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020. Da mesma forma, a metodologia científica incluída foi o método hermenêutico que fez mais fácil para nós entendermos e compreendermos com mais precisão as teorias incorporadas na tese. El trabajo realizado es de tipo aplicado en su variante cuasiexperimental para ello se realizó la manipulación de la variable independiente solo en el grupo experimental donde se aplicó sesiones de aprendizaje con la metodología planteada, 56 estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal conformaron a muestra; o instrumento utilizado foi a rubrica de avaliação que permitiu recolher informação sobre o nível de aproveitamento de cada um dos alunos. Ao final da aplicação do pós-teste, os resultados mostram que os alunos do grupo experimental alcançaram o maior nível de aproveitamento em relação aos alunos do grupo controle nas 4 dimensões observadas, a conclusão alcançada como resultado da trabalho é que os níveis de aprendizagem de Matemática após a aplicação da aprendizagem Flipped melhorou nos alunos do nível secundário do IE Javier Pulgar Vidal Marías.

**Palavras-Chave:** Competição, sala de aula invertida, matemática

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
RESUMO .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xii
 CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN  	
1.1 Fundamentación del problema .....	15
1.2 Justificación e importancia de la investigación .....	17
1.2.1 Justificación.....	17
1.2.2 Importancia .....	18
1.3 Viabilidad de la investigación .....	19
1.4 Formulación del problema.....	19
1.4.1 Problema general.....	19
1.4.2 Problemas específicos .....	19
1.5 Formulación del objetivo.....	20
1.5.1 Objetivo general .....	20
1.5.2 Objetivos específicos .....	20
 CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....	
2.1 Antecedentes .....	21
2.1.1 Internacional.....	21
2.1.2 Nacional .....	22
2.2 Bases teóricas .....	25
2.2.1 El Flipped Classroom.....	25
2.2.2 Origen del Flipped Classroom .....	26
2.2.3 Bases teóricas del modelo Flipped Classroom.....	27
2.2.4 Constructivismo y Flipped Classroom.....	27
2.2.5 Pilares del Flipped Learning .....	28

2.2.6	Aplicación del modelo Flipped Learning.....	29
2.2.7	Flipped Learning y el aprendizaje de la matemática.....	30
2.2.8	Evaluación de la asignatura de matemática .....	30
2.3	Bases Conceptuales .....	33
2.4	Bases epistemológicas .....	35
2.5	Bases antropológicas .....	36
	<b>CAPITULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>37</b>
3.1	Formulación de las hipótesis .....	37
3.1.1	Hipótesis general.....	37
3.1.2	Hipótesis específicas .....	37
3.2	Variables.....	37
3.3	Operacionalización de variables.....	38
3.4	Definición de términos operacionales .....	40
	<b>CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>41</b>
4.1	Ámbito.....	41
4.2	Nivel y Tipo de estudio .....	42
4.2.1	Nivel de estudio.....	42
4.2.2	Tipo de estudio.....	42
4.3	Población y muestra .....	42
4.2.4	Muestra y método de muestreo .....	43
4.2.5	Criterios de inclusión y exclusión.....	43
4.4	Diseño de investigación.....	43
4.5	Técnica e instrumentos .....	44
4.5.1	Técnicas.....	44
4.5.2	Instrumento de recolección de datos .....	44
4.5.2.1	Validación de instrumentos de recolección de datos .....	46
4.5.2.2	Confiabilidad.....	46
4.6	Técnica para el procesamiento de datos .....	46
4.7	Aspectos éticos .....	47
	<b>CAPITULO V. RESULTADOS.....</b>	<b>48</b>
5.1	Análisis descriptivo de resultados: grupo experimental.....	48



5.2	Análisis descriptivo de resultados: grupo control .....	60
5.3	Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis .....	65
5.3.1	Datos para la prueba de hipótesis.....	65
5.3.2	Formulación de hipótesis .....	66
5.3.3	Determinación de la prueba .....	67
5.3.4	Determinación del nivel de significancia de la prueba .....	67
5.3.5	Determinación de la distribución muestral .....	67
5.3.6	Cálculo de la t de prueba para las tres dimensiones.....	67
5.3.7	Gráfico de resuelve problemas de cantidad .....	68
5.3.8	Gráfico de resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	69
5.3.9	Gráfico de resuelve problemas de forma movimiento y localización..	70
5.3.10	Gráfico de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre ...	71
5.3.11	Prueba de la normalidad.....	72
5.4	Discusión de resultados .....	73
5.5	Aporte científico .....	76
CONCLUSIONES .....		77
SUGERENCIAS .....		78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		79
ANEXOS.....		84

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población estudiantil del nivel secundario de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal de Marías .....	42
Tabla 2: Muestra estudiantil del nivel secundario de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal de Marías .....	43
Tabla 3: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	48
Tabla 4: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE.....	50
Tabla 5: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	51
Tabla 6: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	53
Tabla 7: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE.....	54
Tabla 8: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE.....	56
Tabla 9: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia gestión de datos e incertidumbre antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE.....	57
Tabla 10: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia gestión de datos e incertidumbre después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	59
Tabla 11: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC .....	60
Tabla 12: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 B de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC .....	62
Tabla 13: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 B de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	63
Tabla 14: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC.....	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE.....	49
Gráfico 2:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	51
Gráfico 3:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE.....	52
Gráfico 4:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE.....	54
Gráfico 5:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	55
Gráfico 6:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	57
Gráfico 7:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	58
Gráfico 8:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	60
Gráfico 9: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC.....	61
Gráfico 10:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC .....	62
Gráfico 11:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC.....	63
Gráfico 12:Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE .....	64
Gráfico 13:Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de cantidad .....	68
Gráfico 14:Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio .....	69
Gráfico 15:Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de forma movimiento y localización.....	70
Gráfico 16:Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	71

## INTRODUCCIÓN

Es una preocupación constante por parte de las Instituciones como el Minedu, UGEL entre otros y de las propias Instituciones Educativas por conocer si los estudiantes de los diferentes niveles están logrando desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en la sociedad, razón por la cual en las evaluaciones internacionales como el PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) el Perú ha obtenido resultados en niveles elementales, sin embargo este examen resulta cuestionable, debido a que estos no responden a nuestro sistema educativo, pero si nos orienta a un nivel de logro con respecto los estándares internacionales. Según el reporte de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) en la evaluación que realiza año tras año la evaluación censal (ECE) los estudiantes del segundo año de secundaria en el 2016, se tiene que un 71,6% se encuentran en los niveles de logro más bajos, inicio y previo al inicio, esto indica que los estudiantes no han logrado las competencias necesarias del área de matemática.

Así mismo la investigación nos llevó a trabajar sobre el flipped learning y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal del distrito de Marías, ya que estos presentan dificultades en su aprendizaje del área de matemática, así mismo la dificultad se incrementó debido a la pandemia del COVID – 19, lo cual no permitió desarrollar las competencias necesarias en el grado que corresponde.

Lo resaltante y novedoso de la investigación es haber logrado que estudiantes de zonas rurales hayan llegado a desarrollar sus competencias matemáticas, y por ende un aprendizaje matemático a través del flipped learning.

Por otro lado, la razón que nos condujo a trabajar en las dos variables fue que a través del flipped learning, con actividades síncronas y asíncronas, de esta manera los estudiantes de zonas rurales puedan desarrollar efectivamente sus competencias matemáticas.

La contribución de la investigación se centra en el logro de la mejora de aprendizajes en el área de matemática con los estudiantes del nivel secundario, con actividades síncronas y asíncronas, plasmadas en las tabletas emitidas por el MINEDU.

La investigación estuvo enfocada en dos variables, siendo la primera el flipped learning y el aprendizaje de la matemática.

En cuanto al flipped learning se tiene:

“El aula invertida o Flipped Classroom es un modelo pedagógico centrado en el estudiante, el cual nos ayuda a orientar el trabajo docente; generando nuevas formas de participación y didácticas en la educación a distancia. Por medio de este enfoque, los estudiantes tienen la oportunidad de comprender, analizar y producir aprendizajes a su propio ritmo de manera individual. De modo que, en un siguiente momento, puedan trabajar en equipos planificados y preparados para participar en discusiones sobre el tema y aplicar los conocimientos a través del aprendizaje activo”. (MINEDU, 2021, p. 4)

El flipped learning o llamado también clase invertida es un modelo pedagógico, que combina el trabajo síncrono y asíncrono, en lo asíncrono se desarrollan actividades de manera individual; es decir actividades que el docente selecciona, con temas y contenidos necesarios para el desarrollo de las competencias. Para que en el síncrono se pueda fortalecer lo que aún queda en duda, de esta manera el aula se convierte en algo más interactivo, dinámico. Se desarrollan actividades de manera creativa e innovadora

Con respecto a la variable dependiente aprendizaje de la matemática, tenemos el aprendizaje estructuralista, este hace referencia al aprendizaje de conceptos matemáticos, donde el aprender es alterar estructuras y que dicha alteración no se produce por procesos simples, sino que este se realiza de manera global.

El procedimiento metodológico fue el siguiente:

Se partió por la fundamentación del problema de investigación, en ella bosquejamos los problemas esenciales del aprendizaje de la matemática y el flipped learning. En esta parte se formularon los problemas, los objetivos y la hipótesis, tanto generales como específicos.

En seguida se desarrolló el marco teórico, Considerando los antecedentes, es decir trabajos de investigación locales, nacionales e internacionales cercana o similares a la nuestra. En las bases teóricas, se han considerado las teorías que sustentan el trabajo sobre las variables y las respectivas dimensiones, también se consideró las definiciones de los termino básicos.

En el marco metodológico, se presenta la población y la muestra, para precisar este último concurremos a la técnica del muestreo no probabilístico. Asimismo, en este capítulo determinamos el nivel, tipo y diseño de investigación, para la recopilación de datos en el campo se precisó las técnicas y los instrumentos a emplear.

Por último, trabajamos los resultados, se comprobó la hipótesis, analizamos, hicimos su discusión respectiva, incluimos la conclusión y las recomendaciones. La población estuvo integrada por constituida por 220 estudiantes de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal del distrito de Marías, región Huánuco y la muestra por 45 estudiantes, la técnica utilizada para definirla fue la técnica de muestreo no probabilístico.

La técnica empleada en la recolección y análisis de datos fue la observación y el instrumento la rúbrica, validada por expertos en investigación educativa

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Fundamentación del problema**

Es vital señalar que los jóvenes que hoy se forman, serán los adultos del futuro, una era cuya característica principal será la tecnología de la información y la comunicación. Todo lo anterior y los retos impuestos para una consolidación de una cultura de paz, fundamental para la comunidad y el país que necesitan ciudadanos con capacidades esenciales como: trabajo en equipo, observadores, que practiquen la escucha activa, que sepan explicar, elaborar propuestas, alternativas responsables, entre otros (CEPAL, 2021).

Por lo tanto, la sociedad actual requiere de personas que sean capaces de resolver diferentes problemas que se presenten en el día a día, por ello la temática que contiene el área de matemática de acuerdo al currículo nacional está enmarcado para que el estudiante desarrolle competencias, movilizando sus capacidades, conocimientos, habilidades y destrezas. Ya que la matemática por la característica que presenta en la mayoría de actividades es abstracto, está en la labor del docente convertir lo abstracto en concreto a través de diferentes actividades que respondan a la realidad del estudiante. Así mismo la matemática es una herramienta muy poderosa, ya que a través de ella se puede plantear, modelar, solucionar y hasta optimizar las soluciones de diversos problemas (MINEDU, 2016).

Por ello el trabajo del docente de emplear diversas estrategias, entre ellas el uso de recursos tecnológicos, aplicativos, plataformas que ayuden en la comprensión del estudiante, en ese sentido, la tecnología ha influido en la enseñanza de las matemáticas de dos maneras. Una de ellas, que pueden procesar rápidamente grandes cantidades, influyendo en la definición de los programas de las asignaturas de matemáticas. Otra, debido a que las computadoras se han convertido en un recurso para potenciar el aprendizaje (Salat, 2013).

De lo anterior, la intervención de la tecnología en el campo educativo y en la sociedad en general ha marcado un antes y un después, ya que hoy en día es útil y necesario el conocimiento sobre las tecnologías, herramientas digitales, plataformas, pues éstas contienen una infinidad de actividades que permiten al estudiante consolidar su aprendizaje, más aún en el área de matemática, donde se realizan cálculos, dibujos, trazos, etc.

Existe una preocupación latente por conocer si los estudiantes en nuestro sistema educativo están logrando desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en la sociedad, razón por la cual en las evaluaciones internacionales como el PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) el Perú ha obtenido resultados en niveles elementales, sin embargo este examen resulta cuestionable, debido a que estos no responden a nuestro sistema educativo, pero si nos orienta a un nivel de logro con respecto los estándares internacionales.

Según el reporte de la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) en la evaluación que realiza año tras año la evaluación censal (ECE) los estudiantes del segundo año de secundaria en el 2016, se tiene que 71,6% se encuentran en los niveles de logro más bajos, inicio y previo al inicio, esto indica que los estudiantes no han logrado las competencias necesarias del área de matemática. Frente a esta situación surgen ciertas interrogantes: ¿Por qué no se logra aprendizajes necesarios en matemática? ¿La metodología que usa el docente en el aula estará siendo acorde a los nuevos desafíos que plantea el sistema educativo actual?, todo ello permite reflexionar respecto al proceso aprendizaje-enseñanza que los docentes vienen impartiendo en las sesiones de clase, y la necesidad de buscar estrategias, y metodologías para la mejora del aprendizaje de la matemática (MINEDU, 2013).



En ese sentido, los docentes ponen a disposición de los estudiantes materiales que les permita adquirir los conocimientos del área dentro y fuera del aula, principalmente con resolución de problemas y actividades prácticas, esto posibilita que los alumnos lleguen a la clase mejor preparados y con dudas que pueden ser resueltas por sus profesores (Juca et al., 2020).

Entonces, se entiende que existen múltiples factores que determinan el aprendizaje de la matemática; sin embargo considero que también es importante señalar el tiempo, esto debido a las actividades extracurriculares, paralizaciones y como el ocurrido en el año 2021 la pandemia del COVID-19, que disminuyen las horas efectivas de trabajo y a los docentes a cumplir con la programación anual, con exposiciones y clases sin la comprensión necesaria solo por cumplir, lo cual limita el desarrollo de las competencias matemáticas, ante esta situación es vital recurrir al Flipped Classroom, con actividades síncronas y asíncronas el cual propone una forma distinta de organización del tiempo y de esta manera los estudiantes realizan actividades significativas con una oportuna retroalimentación por parte del docente.

En la institución educativa Javier Pulgar Vidal – Marías, el nivel de logro que debería alcanzar los estudiantes están por debajo del nivel satisfactorio, por esta razón se planteó la implementación del Flipped Classroom, que permitió desarrollar el aprendizaje de la matemática.

## **1.2 Justificación e importancia de la investigación**

### **1.2.1 Justificación**

#### **Teórica**

El estudio realizado estuvo encaminado hacia la ampliación y profundización de teorías, conceptos y definiciones sobre el Flipped learning en la mejora del aprendizaje de matemática

### **Metodológica**

Metodológicamente la investigación exige por sus características y por su naturaleza acudir al uso de la encuesta como técnica y al cuestionario como instrumento, con un conjunto de preguntas que permitió al investigador si el Flipped learning mejora el aprendizaje de matemática.

### **Cognitiva**

La justificación cognitiva, tiene asidero porque tanto al investigador como a quienes tienen acceso a la tesis les permitirá ampliar y profundizar su marco teórico tanto en temas de aprendizaje matemático, recursos tecnológicos y estrategias didácticas.

## **1.2.2 Importancia**

### **Aporte**

El trabajo de investigación posee como aporte central la utilización de una estrategia para la enseñanza de matemática, que viabilicen la mejora continua de la calidad educativa.

### **Originalidad**

Si bien existen trabajos sobre Flipped learning y el aprendizaje de la matemática, el presente trabajo adquiere novedad, porque se realizó el estudio en una zona rural, distante de la ciudad, donde los docentes se enfrentan a múltiples factores muy distintos a docente de la ciudad.

### **Trascendencia**

El estudio tiene trascendencia porque pasa del ámbito de la reflexión al ámbito del compromiso, atravesando el límite que los separa entre una variable y otra.

### **Beneficiarios**

UGEL, Directivos, docentes, estudiantes y padres de familia.

### 1.3 Viabilidad de la investigación

El presente trabajo de investigación es viable, pues se cuenta con lo necesario para llevar a cabo la investigación, como: financieros, humanos, y materiales útiles en la ejecución, así mismo se tiene acceso a la muestra y a los contenidos que se emplearon en la investigación.

### 1.4 Formulación del problema

#### 1.4.1 Problema general

¿En qué medida la aplicación del Flipped Learning mejora el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?

#### 1.4.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de cantidad** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?
- ¿En qué medida la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio** en estudiantes de 3° grado educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?
- ¿En qué medida la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de forma movimiento y localización** en estudiantes de 3° grado educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?
- ¿En qué medida la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre** en estudiantes de 3° grado educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?

## 1.5 Formulación del objetivo

### 1.5.1 Objetivo general

Determinar que la aplicación del Flipped Learning mejora el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- Demostrar que la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de cantidad** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.
- Probar que la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.
- Comprobar que la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de forma movimiento y localización** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.
- Demostrar que la aplicación del Flipped Learning mejora la **resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Internacional

- (Seco, Á. 2017), desarrolló la tesis: **Matemáticas con Flipped Classroom en el aula de educación primaria**. El objetivo del estudio se centró en probar la eficacia del modelo metodológico Flipped Classroom en un contexto educativo real de educación primaria; la población estuvo conformada por los estudiantes del nivel primario, y utiliza como instrumento el cuestionario, para hacer el recojo de datos; y, como conclusión dijo que el modelo metodológico Flipped Classroom en un contexto educativo real de educación primaria, tuvo resultados positivos, en cuanto a los contenidos y la acomodación a la nueva metodología. Así mismo la motivación de los algunos ha sufrido un incremento, de un 55% y también 42% de las familias que mencionan que sus hijos han mejorado bastante. El uso de Flipped Classroom como herramienta colaborativa ha mejorado en mayor grado.
- (Grané, M. 2016), desarrolló la tesis: **Utilización de modelo Flipped Classroom en trigonometría de 4° de ESO**. El objetivo de investigación fue elaborar una propuesta didáctica para el área de matemática, en el tema de trigonometría, con el modelo Flipped Classroom. La investigación se llevó a cabo en la Escuela Sagrado Corazón de Jesús, en Barcelona; la investigación tuvo un carácter cualitativo; y, concluyó diciendo que la repercusión que está teniendo las TIC en la sociedad, debido a la facilidad de acceso a la información que tienen los alumnos y la necesidad de implementar un nuevo modelo en las aulas. Se destaca que

el Flipped Classroom es un modelo de innovación, donde el principal cambio se da en el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje, además permite adaptarse a los recursos disponibles; además, las actividades planteadas, tuvieron una mejora significativa en la enseñanza de la trigonometría. La utilización de las TIC resulta fundamental para automatizar ciertos procesos de la acción educativa. Liberar al profesor en tareas como la instrucción o corrección de actividades y permite dedicarse de forma más personalizada a cada estudiante, teniendo así un contacto directo para su proceso de enseñanza y aprendizaje.

### 2.1.2 Nacional

- (Bejar, M. A. 2020), desarrolló la tesis: **Flipped Classroom y aprendizaje de las funciones trigonométricas en el primer año de bachillerato en el colegio de alto rendimiento Puno**. El objetivo de investigación que se plateó fue determinar la influencia del modelo Flipped Classroom en el aprendizaje de las funciones trigonométricas en el primer año de bachillerato del Colegio de Alto Rendimiento de Puno 2019. El estudio presenta un enfoque cuantitativo de tipo experimental, con diseño cuasi - experimental, los instrumentos utilizados fueron, listas de cotejo y rubricas de evaluación; y, como conclusión dijo que la aplicación del Modelo Flipped Classroom ha tenido resultados favorables, y también ha permitido que los estudiantes logren un nivel de logro satisfactorio, esto implica que los estudiantes que estuvieron sometidos a la aplicación del modelo tuvieron resultados mucho mejores que el grupo que trabajo siguiendo los modelos tradicionales; además, se destaca que la aplicación del modelo Flipped Classroom ha influido positivamente en los 4 criterios del

aprendizaje de las funciones trigonométricas, Luego del análisis de la prueba de hipótesis , se vieron resultados positivos. Por todo ello se concluye que el modelo Flipped Classroom permite que el estudiante sea responsable y autónomo y de su aprendizaje, así también le permite desarrollar su capacidad de en las funciones trigonométricas en situaciones de contexto real.

- (Chicasaca, M. 2019), desarrolló la tesis: **El método Flipped Classroom y su influencia en el rendimiento académico de la matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N°1211, José María Arguedas, Santa Anita – 2018**. El objetivo del estudio fue determinar si existe influencia entre el método Flipped Classroom y el rendimiento académico de los estudiantes del cuarto grado de secundaria en el área de matemática. La muestra estudiada fue de 60 estudiantes, se adoptó un diseño experimental de tipo exploratorio y se aplicó Flipped Classroom para comparar los resultados entre el pre test y post test; en ese sentido, como conclusión dijo que la aplicación y realización del modelo Flipped Classroom ha permitido comprender los diferentes aspectos del aprendizaje y las nuevas interacciones de la tecnología con la pedagogía. El método Flipped Classroom influye positivamente en el logro de aprendizajes de los estudiantes del 4° grado de educación secundaria en el área de matemática; además, los medios didácticos del método Flipped Classroom en el rendimiento académico de los estudiantes. El dominio pedagógico docente en el método Flipped Classroom en el rendimiento académico de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria.

- (Levano, L. R. 2018), desarrolló la tesis: **Aula invertida en el aprendizaje significativo de estudiantes del primer ciclo de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Tecnológica del Perú- 2018**. El trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del aula invertida en el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer ciclo de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Tecnológica del Perú. El estudio se desarrolló dentro del enfoque cuantitativo. El diseño de investigación es no experimental y de corte transversal. Asimismo, con una población censal de 178 estudiantes, quienes dan a conocer los lineamientos que se cumplen en la estrategia de aula invertida. La confiabilidad del primer instrumento se realizó a través del Alfa de Cronbach; y, concluyó diciendo que la estrategia empleada en la investigación que es el aula invertida, a partir del análisis de resultados se identificó que no afecta de manera positiva en el aprendizaje significativo de estudiantes de la Universidad Tecnológica del Perú, Lima Norte - 2018. Es por ello que se concluye que el aula invertida no afecta el aprendizaje de los estudiantes, ya que esta esta influenciada por diversos factores.
- (Ventosilla et al., 2021), desarrollan la investigación: **Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios**. La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. El tipo de estudio fue aplicado y el diseño experimental de sub tipo cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 73 estudiantes distribuidos en 2 grupos de los cuales uno fue el grupo control (37) y el otro el grupo experimental (36),



estudiantes de ambos sexos, para lo cual se utilizó un muestreo No Probabilístico de tipo intencional. Con relación a la técnica, ésta fue la encuesta como instrumentos el cuestionario que fue aplicado de manera virtual el cual pasó por dos fases antes de ser aplicado a la muestra de estudio (validez y confiabilidad), con relación a la confiabilidad se obtuvo un valor de 0,864 según KR20. Concluye diciendo, según los resultados del pre test tanto en el grupo control y grupo experimental los estudiantes presentan un nivel bajo, luego de la aplicación de la estrategia aula invertida, en el post test el grupo control se mantiene en el nivel bajo, muestras que el grupo experimental se sitió en el nivel alto. A partir de ello se concluye que el aula invertida como estrategia educativa permite al estudiante fortalecer su aprendizaje autónomo haciendo uso de las TIC, como parte de su aprendizaje.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 El Flipped Classroom**

En una clase tradicional, el docente desarrolla el temario tanto teórico y práctico dentro del aula, y en la casa los estudiantes desarrollan los trabajos prácticos o la tarea sobre el contenido desarrollado en el aula, en el modelo Flipped Learning, antes de la clase, el docente produce materiales digitales (videos, infografías, etc.) en el cual se exponen los contenidos del curso y se desarrollan diferentes actividades para verificar la comprensión de los temas propuestos. En la clase, el aprendizaje se basa en la dinámica participación con la construcción de aprendizajes significativos de los estudiantes.

En ese sentido, el aprendizaje de contenidos, que usualmente ocurre en el aula de manera presencial, se traslade a un entorno virtual mediante un recurso propuesto por el docente. Es decir, propone

invertir las actividades que normalmente se realizan dentro y fuera del aula con el fin de promover en los estudiantes un rol activo. De ese modo, la clase se convierte en un espacio de aprendizaje dinámico interactivo orientado a la profundización y aplicación de los conceptos (Valdivia, S. n.d.).

Este nuevo enfoque busca una nueva manera de ejercer la enseñanza y el aprendizaje, aprovechando el tiempo de los estudiantes y estos puedan adquirir conocimientos significativos que les permita desenvolverse en su entorno social.

Flipped Learning o aprendizaje invertido, es una estrategia pedagógica que básicamente consiste en sacar los contenidos conceptuales de instrucción directa fuera del aula de clase, liberando el tiempo presencial para realizar actividades de aprendizaje más significativas como: discusiones, ejercicios, laboratorios, proyectos, entre otras, y también, para propiciar la colaboración entre los propios estudiantes (Vélez & Miranda, 2016).

### **2.2.2 Origen del Flipped Classroom**

El modelo Flipped Classroom propone una estrategia para gestionar el tiempo al momento de desarrollar las sesiones de aprendizaje, y por primera vez fue utilizado el término Invertida Classroom por Lage, Platt y Treglia (2000) para denominar a la técnica de solicitar al estudiante un acercamiento a contenidos específicos en forma previa al inicio de clases. En el año 2012, Bergmann y Sams popularizaron el modelo participado por la tecnología, en donde se aprovechaban los videos, presentaciones, conferencias para acceder al material de revisión previa a la clase, denominándolo Flipped Classroom o aula invertida (Martínez et al., 2014).

### **2.2.3 Bases teóricas del modelo Flipped Classroom**

El modelo Flipped Classroom está fundamentado en las teorías del constructivismo y conectivismo, como la Taxonomía de Bloom, que referencia que el estudiante desarrolla sus habilidades de orden superior y de orden inferior, teniendo como guía el profesor, quien hace un seguimiento en momentos cruciales; en tanto, Piaget dice que el estudiante es protagonista de su aprendizaje, mediante el proceso de adaptación. Organización, experiencia, asimilación, acomodación de contenidos; también Vygotsky dice que el docente es guía y el aprendizaje se da entre pares o sea por interacción, siendo necesario el contexto social (López, 2015).

Por su parte, Bruner dice que el aprendizaje se da por la investigación, la solución de problemas, y más, en tanto, el docente guía y orienta de forma diferenciada a los estudiantes; también, Ausubel dice que el aprendizaje se vincula con los conocimientos relacionándolos con los nuevos conocimientos (Eleizalde et al., 2010).

### **2.2.4 Constructivismo y Flipped Classroom**

Se debe entender que los estudiantes aprenden por lo que ellos hacen o experimentan, y para que ello suceda, los docentes deben proporcionarles actividades de aprendizaje que les permita adquirir las competencias de las asignaturas impartidas (Morillas, 2015).

Con el fin de aclarar algunos conceptos es preciso establecer algunos parámetros de lo que es y no es una Flipped Classroom, en ese sentido, Flipped Classroom NO es solo utilizar videos o un curso en línea y hacer que los estudiantes trabajen solos sin ninguna dirección, entonces, lo importante es la interacción y las actividades de aprendizaje significativo que ocurren cuando los profesores y alumnos están cara a cara (Aguilera et al., 2017).

Por otra parte, Flipped Classroom SÍ es un modelo que permite incrementar el tiempo para la interacción y el contacto personalizado entre el docente y los estudiantes; permite propiciar que los

estudiantes sean responsables de su propio aprendizaje, también permite una combinación de enseñanza directa y aprendizaje constructivista, además, una oportunidad para que los estudiantes que no puedan asistir a clases por diferentes motivos puedan ponerse al tanto de los temas que se vienen desarrollando, ya que los contenidos quedan archivados o se encuentran disponibles en línea para que los estudiantes puedan revisar la información tantas veces como les sea necesario (Vasquez, 2021).

### **2.2.5 Pilares del Flipped Learning**

El enfoque pedagógico Flipped Learning se sustenta en las siguientes premisas que sirven como fundamento teórico, en ese sentido, Flexible environments o entornos flexibles permite al estudiante a elegir libremente su espacio y el horario de su aprendizaje, así como las estrategias de su trabajo colaborativo y evaluaciones significativas; también el Learning culture o cultura de aprendizaje permite que en este enfoque pedagógico el protagonista sea el estudiante con la construcción y adquisición de sus saberes en un ambiente colaborativo y compartido entre sus compañeros de aula y el docente (Vasquez, 2021). Además, el flipped classroom se caracteriza por el Intentional content o Contenido intencional donde el modelo permite clasificar y seleccionar los contenidos a impartir a los estudiantes, pues todo esto debe permitir que reflexionen y exploren sobre su proceso de aprendizaje, lo cual le permitirá una participación activa con el docente (Pozo, 2021).

También, la característica professional educators o educadores profesionales, sugiere que el docente no es reemplazado por los videos o materiales multimedia, sino más bien estos deben estar preparados por los docentes de manera pertinentes, de tal forma, que le permita hacer el seguimiento y realizar una evaluación permanente durante el proceso de aprendizaje-enseñanza planteando actividades significativas (Perdomo, 2017).

### **2.2.6 Aplicación del modelo Flipped Learning**

Es importante señalar que para hacer uso del modelo Flipped Learning, se debe tener en cuenta dos momentos que son actividades síncronas y actividades asíncronas, para los cuales será necesario realizar una sesión considerando estos dos momentos.

Las Actividades asíncronas son las que el estudiante realiza antes de la clase en el aula u otro ambiente revisado la información y complementa una variedad de tareas, y va indagando cómo se utilizan las herramientas tecnológicas, el estudiante es libre en qué momento revisa las actividades, y es importante resaltar que el estudiante pueda trabajar a su ritmo (Sierra et al., 2016).

El docente debe enfatizar en la selección y producción del material digital y para ello puede utilizar las diversas herramientas digitales existentes o crear su propio material, que brinden la posibilidad de realizar un seguimiento al progreso de los estudiantes (Pari & Tapara, 2017).

Para producir las actividades para asegurar la revisión previa y diagnosticar la comprensión del material, el docente debe aplicar un test o cuestionario que le permita verificar que el estudiante haya cumplido con la revisión y/o visualización de los materiales facilitados, para lo cual es vital hacer uso de plataformas educativas, en ese sentido, distribuir el material digital, dependerá del recurso a utilizar, y se puede distribuir mediante correos electrónico o trabajar con una plataforma virtual (Mellado, 2020).

Durante las actividades en aula los estudiantes desarrollar sus habilidades de orden superior, con actividades significativas, donde se promueve el trabajo en equipo y colaborativo entre todos, luego se produce el cierre en donde los estudiantes socializan sus resultados y el docente explica sobre el próximo material que se trabajará fuera de aula (Amaro, 2011).

### 2.2.7 Flipped Learning y el aprendizaje de la matemática

El Flipped Learning al ser un modelo pedagógico de aprendizaje busca provechar las nuevas tecnologías, ya que cuenta con múltiples herramientas digitales como el Khan Academy, Edpuzzle y otros, los cuales son útiles en el aprendizaje de la matemática.

Se afirma también que este modelo no solo consiste en un cambio tecnológico, sino que busca aprovechar las nuevas tecnologías para ofrecer una variedad de alternativas de aprendizaje a los estudiantes, además de redefinir el tiempo de clase permitiendo centrar las actividades en el estudiante (Carneiro et al., 2021).

### 2.2.8 Evaluación de la asignatura de matemática

El ministerio de educación establece los criterios de evaluación de los aprendizajes, teniendo en cuenta las competencias de la siguiente manera:

- **Resuelve problemas de cantidad:** Esta competencia busca que el estudiante plantee nuevos problemas y las soluciones, haciendo uso de sistemas numéricos, propiedades y operaciones, así mismo emplee el razonamiento lógico para realizar comparaciones, explicando propiedades a partir de casos particulares en el proceso de resolución de problemas.

Para el logro de esta competencia se requieren la combinación de las siguientes capacidades por parte de los estudiantes: Traduce cantidades a expresiones numéricas: esta capacidad busca que el estudiante transforme datos, y condiciones de un problema a una expresión numérica, haciendo uso de números, propiedades y operaciones; Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones: esta capacidad busca que el estudiante muestre su comprensión y entendimiento de las propiedades y operaciones de los números haciendo uso del lenguaje numérico y sus múltiples representaciones; Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo: esta capacidad busca que el estudiante seleccione, combine, adapte y crea una diversidad de estrategias, procedimientos, por

ejemplo: estimación, calculo mental, medición y emplea diversos recursos: y, Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y operaciones: Esta capacidad busca que el estudiante realice afirmaciones sobre las propiedades de los números y sus relaciones basado en comparaciones, para justificarlas, refutarlas o validarlas mediante ejemplos (Rojas, 2017).

- **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

Para conseguir el logro de esta competencia el estudiante debe ser capaz de generalizar regularidades, caracterizar equivalencias y el cambio de una magnitud con respecto a otra, para ello plantea procedimientos estrategias y propiedades para graficar, resolver o manipular expresiones simbólicas utilizando el razonamiento deductivo e inductivo mediante ejemplos (Esteban, 2022).

La capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas permite que el estudiante sea capaz de transformar datos desconocidos, relaciones y variables de una situación problemática en una expresión algebraica o gráfica, y así plantear problemas o preguntas a partir de una expresión o situación; además, la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas busca que el estudiante sea capaz de expresar su comprensión y entendimiento del concepto, noción o propiedades, usando un lenguaje algebraico y estableciendo relaciones (Pulache, 2021).

Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales: Esta capacidad busca que el estudiante sea capaz de seleccionar, combinar, adaptar o crear procedimientos que le ayuden a resolver problemas y luego representarlas; Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: Esta capacidad busca que el estudiante elabore afirmaciones con respecto a las reglas algebraicas, variables, propiedades algebraicas, utilizando el razonamiento inductivo para generalizar una regla.

- La competencia **resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**, permite al estudiante buscar y analizar datos de estudios provenientes de situaciones aleatorias, a partir de ello elaborar conclusiones y predicciones que respaldan la información producida, para todo ello el estudiante organiza, recopila y representa datos, para su interpretación, análisis e inferencia; en tanto, la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, busca que el estudiante represente y analice un conjunto de datos mediante gráficos y tablas estadístico, así también mediante medidas de tendencia central (García, 2018).

A través de la capacidad comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos se busca que el estudiante comunique su comprensión e entendimiento de los conceptos estadísticos y probabilísticos, haciendo uso de gráficos o tablas provenientes de diferentes fuentes; además, con la capacidad sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida se busca que el estudiante realice la toma de decisiones, prediga y elabore conclusiones para sustentarlas en base a la información obtenida del procedimiento y análisis de datos.

- A través del desarrollo de la competencia **resuelve problemas de forma, movimiento y localización**, el estudiante se orienta y describe la posición y el movimiento de los objetos y de sí mismo en el espacio que está interactuando, y, realiza mediciones directas e indirectas en la superficie que le permita realizar construcciones, y diseñar objetos, planos usando estrategias y procedimientos de construcción y medida; además, modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, esto, le ayuda a construir un modelo que reproduce características, su movimiento y localización mediante formas geométricas, y evaluar si el modelo cumple con las condiciones del problema; además, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, en ese sentido, comunica su comprensión de las propiedades de las formas geométricas, usando



un lenguaje geométrico y representaciones gráficas (Puelles & Cruz, 2020).

A través de usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, se permite seleccionar, adaptar y combinar una serie de estrategias, procedimientos y recursos para construir formas geométricas; y, a través de argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas, elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre elementos y propiedades de las formas geométricas.

## **2.3 Bases Conceptuales**

### **Aprendizaje de la matemática**

El aprendizaje de la matemática consiste en utilizar conceptos matemáticos para la resolución de un problema utilizando diversas estrategias esto debido a que una actividad matemática está enmarcada dentro del enfoque de resolución de problemas que nacen de situaciones cotidianas, o que ocurre en el entorno social. Al plantear y resolver estas situaciones, los estudiantes se enfrentan a desafíos que no conocen previamente. Por ello este tipo de actividades permite al estudiante desarrollar procesos de reflexión e indagación tanto social como individual, pues le permite superar dificultades con el objetivo de dar solución a la situación. En todo este proceso el estudiante va construyendo y reconstruyendo su conocimiento, pues relaciona, organiza, reorganiza ideas y conceptos matemáticos que surgen para solucionar problemas

### **Competencia.**

La competencia viene a ser actuaciones de manera integral integrales para argumentar, interpretar, identificar y resolver problemas cotidianos con capacidad y ética, integrando el saber conocer, hacer y ser.

### **Dimensión actividad síncrona**

Es la comunicación que se produce en tiempo real, con la interacción física o mediante recursos tecnológicos.

**Dimensión actividad asíncrona**

Es la comunicación que se produce en tiempos diferentes, y contextos distintos.

**Flipped Learning**

El Flipped learning o aula invertida es un modelo pedagógico, en la que se adquieren los conocimientos fuera del aula aprovechando las herramientas tecnológicas y durante la clase se utiliza para desarrollar las capacidades, habilidades, pensamiento crítico, planteado actividades que generen aprendizajes significativos; de esta manera el docente puede realizar una retroalimentación oportuna. A si también este modelo pedagógico permite que se habilite espacios dentro del hogar, lo cual le va permitir trabajar de manera individual, donde realizara trabajos proporcionados por el docente de manera autónoma. De esta manera el aula de clases, se vuelve un espacio dinámico e interactivo del aprendizaje, donde el docente refuerza el trabajo realizado por el estudiante en su hogar, brindando una retroalimentación más oportuna y optima, potenciando el proceso de enseñanza – aprendizaje.

**Resuelve problemas de cantidad**

Esta competencia consiste en que el estudiante sea capaz de solucionar problemas cotidianos y que también logre plantear nuevos problemas, donde pueda incluir y comprender nociones de número, cantidad, sistemas numéricos, propiedades y operaciones. Es necesario dotar de significado a los conocimientos usados al resolver el problema y usarlos para representar las relaciones entre datos y condiciones.

Implica también comprender que la solución que se busca requiere de cálculo exacto, estimación y para ello es necesario seleccionar estrategias y procedimientos pertinentes.

**Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**

Esta competencia consiste que el estudiante describa la posición, se oriente en el espacio, visualizando, relacionando e interpretando características de los objetos como formas geométricas tridimensionales y bidimensionales. Así también busca que el estudiante realice mediciones indirectas o directas

de perímetros y superficies y partir de ello construir representaciones de dichas formas, diseñando objetos, maquetas y planos, haciendo uso de instrumentos, procedimientos y estrategias de medida y construcción, con un lenguaje geométrico.

#### **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**

Esta competencia consiste en que el estudiante logre analizar datos de estudio, de situaciones aleatorias o de un tema de interés, para que luego tome decisiones, construya predicciones razonables y realice conclusiones respaldadas con información sustentada en fuentes. Para todo ello es necesario que el estudiante organice, recopile y represente datos para interpretarlos, analizarlos el comportamiento determinista haciendo uso de medidas estadísticas y probabilísticas.

#### **Resuelve problemas de cambio y relaciones**

Esta competencia hace referencia a que el estudiante debe ser capaz de generalizar regularidades, caracterizar equivalencias y el cambio de una magnitud con respecto a otra, para ello plantea procedimientos estrategias y propiedades para graficar, resolver o manipular expresiones simbólicas utilizando el razonamiento deductivo e inductivo mediante ejemplos. Para ello plantea funciones, ecuaciones, inecuaciones.

## **2.4 Bases epistemológicas**

### **Reflexión epistemológica de la matemática**

En el ambiente escolar se prevé con anticipación actividades que corresponden al proceso aprendizaje-enseñanza, donde es necesario realizar una buena planificación, donde se anticipa, elabora y predice una descripción del aprendizaje, además el docente diseña una secuencia de actividades y de esta manera se anticipa a formas de verificar el logro de aprendizajes. En ese sentido se da primacía a la actuación que va realizar el docente para la facilitación de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

Los argumentos teóricos que resalten el trabajo matemático en el aula, han surgido investigadores que han pretendido explicar cómo se desarrolla el

proceso de matematización en la enseñanza – aprendizaje, frente a ellos han surgido grupos de estudios que han hecho trabajos que resaltan algunas estrategias en la actividad matemática, producto de ello también han surgido la didáctica de la matemática.

La Actividad matemática no debe centrarse en una sola dimensión como el desarrollo de procesos algorítmicos, sino enfocarse a prácticas de acción en dos dimensiones de la actividad matemática escolar, desarrollo conceptual o de la técnica y cultivo de las heurísticas donde se aplica la técnica o los conceptos (Moreno & García, 2009).

La praxis en la matemática resalta mucho mas de repetir procesos algorítmicos. Hay que ver un análisis mucho más integral, entre ellas, técnicas, conceptos, estrategias y recursos.

## **2.5 Bases antropológicas**

Es necesario resaltar sobre la antropología educativa, ya que a partir de ella se desprenden modelos antropológicos, que han repercutido en diseños educativos. Estos modelos han ido emergiendo desde Platón hasta la época contemporánea; entender estos modelos conlleva hacer un análisis especulativo, ya que se encuentran más allá del campo argumentativo y deductivo, pues se encuentran en un contexto histórico, que demanda conocer un conjunto de conocimientos sobre los seres humanos (Velasco & Reyes, 2011).

## CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

### 3.1 Formulación de las hipótesis

#### 3.1.1 Hipótesis general

La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal de Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020

#### 3.1.2 Hipótesis específicas

- La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de cantidad** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.
- La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.
- La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de forma, movimiento y localización** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.
- La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

### 3.2 Variables

- **Variable independiente:**  
El Flipped Learning
- **Variable dependiente**  
Aprendizaje de la matemática

### 3.3 Operacionalización de variables

RESUMEN DE TRABAJO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE									
V.I	DIMENSIONES	NOMBRE DEL TALLER	ACTIVIDADES /TEMAS	CRONOGRAMA				TÉC.	INST.
				M	A	M	J		
FLIPPED LEARNING	Actividades asíncronas	Sesiones virtuales en la plataforma livework sheets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresamos nuestra comprensión de los números racionales y empleamos estrategias para calcular las diversas operaciones.</li> <li>• Evaluamos si la expresión planteada cumple con las condiciones dadas para resolver, progresiones geométricas y sistemas de ecuaciones</li> <li>• Seleccionamos características y atributos medibles de prismas, polígonos, triángulo y cilindro.</li> <li>• Seleccionamos las variables a estudiar, en una población e identificamos las gráficas y las medidas de tendencia central.</li> </ul>	X	X	X	X	Aprendizaje Común	Sesiones de aprendizaje
	Actividades síncronas	Sesiones en aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteo justificaciones, haciendo uso del lenguaje numérico mi comprensión de los números racionales.</li> <li>• Expresamos con lenguaje algebraico las relaciones en progresiones geométricas y sistema de ecuaciones.</li> <li>• Expresamos con dibujos y construcciones para determinar áreas y perímetros de prismas, polígonos, triángulo y cilindro.</li> <li>• Expresamos y planteamos afirmaciones sobre una población y sus características, representando con gráficos y medidas centrales y de desviación.</li> </ul>	X	X	X	X		

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE				
V.D.	DIMENSIÓN	INDICADORES	TEC.	INST.
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transforma a modelos numéricos, incluyendo operaciones como sustracción, adición, multiplicación y división de números racionales</li> <li>• Expresa con lenguaje numérico y con variadas representaciones su entendimiento del número racional como decimal.</li> <li>• Usa, y selecciona, estrategias de estimación y cálculo, procedimientos y recursos diversos para realizar operaciones con números racionales.</li> <li>• Plantea afirmaciones basadas en ejemplos de las propiedades en las operaciones con números racionales.</li> </ul>	OBSERVACIÓN	RÚBRICA
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transforma las expresiones algebraicas y sus relaciones a modelos y gráficos que incluyen progresiones geométricas, y sistema de ecuaciones.</li> <li>• Verifica que la expresión algebraica planteada representa las condiciones del problema, como términos desconocidos, regularidades, datos, magnitudes.</li> <li>• Formula con representaciones tabulares, gráficas y simbólicas su entendimiento de la solución de un sistema de ecuaciones y ecuaciones cuadráticas.</li> <li>• Usa una diversidad de estrategias, procedimientos y recursos matemáticos para resolver problemas de ecuaciones cuadráticas, sistema de ecuaciones, expresiones algebraicas.</li> </ul>		
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear relaciones entre las características atributos medibles de objetos imaginarios o reales.</li> <li>• Representa con dibujos, construcciones, haciendo uso de la regla y compás los polígonos, prismas, cilindro, haciendo uso de un lenguaje algebraico.</li> <li>• Emplea estrategias, procedimientos y recursos para calcular área, volumen, de prismas, polígonos y luego encontrar las relaciones métricas.</li> </ul>		
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con una variedad de representaciones su entendimiento de la desviación estándar, y medidas de tendencia central, empleando el lenguaje matemático.</li> <li>• Identifica datos de variables cualitativas y cuantitativas haciendo uso de encuestas, observación empleando recursos y procedimientos pertinentes</li> <li>• Plantea inferencias en base a ejemplos sobre los resultados obtenidos</li> </ul>		

### 3.4 Definición de términos operacionales

#### Definición operacional

En el presente estudio se determinó la aplicación del Flipped Learning para la mejora significativa del aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020, para el recojo de datos se hizo uso de la técnica del cuestionario y como instrumento una rúbrica.

En la definición operacional se especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable e interpretar los datos obtenidos (Hernández et al., 2014).

Para la variable **aprendizaje de la matemática** el instrumento utilizado fue la rúbrica para cada una de las dimensiones propuestas, con el cual se observó los niveles de logro alcanzados en cada una de las sesiones desarrolladas.

Para la variable flipped **learning** se hizo uso de sesiones de aprendizaje cuyas actividades estuvieron programadas en dos modalidades síncronas y asíncronas.



## CAPITULO IV: MARCO METODOLÓGICO

### 4.1 **Ámbito**

Marías una aldea de raíz histórica muy remota (500 a.C.) aproximadamente), que como cualquier villorrio es posible haber sufrido cambios en las épocas: Protohistoria, prehistoria, incanato, invasión española, coloniaje, emancipación y época republicana. El germen de San Francisco de Marías, se dio compartido con los pueblos de: Santa Rosa de Patay Rondos, Tantacoto, Ututo, Guenayhuilca, Cutash, Tunacancha, entre otros.

Marías se fundó en 1573 por los visitadores ordenado por el virrey Toledo, para la reducción de los indígenas, en los cuales implantaron la religión católica. Para la creación del distrito de Marías fue gracias a Manuel Martel Díaz; siendo el primer alcalde don Pedro Dávila Facundo, concretizando su distritalización el 12 de mayo de 1962, cuya capital fue el pueblo del mismo nombre en el gobierno de Manuel Prado Ugarte.

#### **Ubicación**

Se encuentra ubicado en la zona Noreste de la provincia de Dos de Mayo. Altimétricamente se encuentra a 3650 m.s.n.m, entre dos quebradas que fluyen al río Huashpay, tributario del caudaloso Marañón.

#### **Límites**

Por el Norte, con los distritos de Quivilla (Prov. Dos de Mayo) y Jacas Grande (Prov. De Huamalés); por el Sur, con los distritos de Chuquis (Prov. Dos de Mayo), Aparicio Pomares y Chavinillo (Prov. Yarowilca); por el Este con el distrito de Monzón (Prov. De Huamalés); por el Oeste con los distritos de Pachas y Quivilla (Prov. Dos de Mayo).

#### **Distancia**

La longitud de la ciudad de Huánuco es aproximadamente 116km y a la ciudad de La Unión es 41 km.

## 4.2 Nivel y Tipo de estudio

### 4.2.1 Nivel de estudio

Por su naturaleza la investigación tiene un nivel explicativo (Paragua et al., 2022) porque las variables se manipularon, en este caso se aplicó el Flipped learning para la mejora del aprendizaje de matemática en estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal de Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

### 4.2.2 Tipo de estudio

La naturaleza de la investigación corresponde al Enfoque cuantitativo de tipo aplicado o causa-efecto (Paragua, 2012) porque se determinó la variable independiente que consiste en la aplicación del “Modelo Flipped Learning” y se observó su efecto en la variable dependiente aprendizaje de matemática (Paragua et al., 2021).

### 4.2.3 Población y muestra

La población estudiantil estuvo conformada por los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal del distrito de Marías, caracterizado en la siguiente tabla:

Tabla 1: Población estudiantil del nivel secundario de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal de Marías

POBLACIÓN	Institución Educativa Javier Pulgar Vidal	1°	A	22
			B	23
		2°	A	22
			B	23
		3°	A	19
			B	26
		4°	A	27
			B	25
		5°	A	22
			B	20
<b>TOTAL</b>				224

Fuente: Nómima de matrícula 2022  
Diseño: Investigadora

#### 4.2.4 Muestra y método de muestreo

La técnica de muestreo aplicado es la no probabilística o intencional, se utilizó porque se tiene la facilidad de acceso a la muestra y se conoce a la población puesto que la investigadora trabaja en el Distrito de Marías.

En ese sentido, la muestra estuvo conformada por los estudiantes del 3° A y 3° B, caracterizado en la siguiente tabla.

Tabla 2: Muestra estudiantil del nivel secundario de la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal de Marías

	Grupo experimental		Grupo control	
Institución Educativa Javier Pulgar Vidal	3 A	19	3 B	26
Total	19		26	

Fuente: Nómina de matrícula 2022  
Diseño: Investigadora

#### 4.2.5 Criterios de inclusión y exclusión

Para el desarrollo de la investigación se trabajó con los estudiantes que participaron activamente en las sesiones de clase, no formaron parte del trabajo los estudiantes que se retiraron de las clases, por motivos de la conectividad.

### 4.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación es Cuasi experimental; ya que en el desarrollo de la investigación se trabajó con dos grupos intactos (Hernández et al., 2014), grupo experimental (G.E.) que fue sometido a la aplicación del modelo Flipped learning y el grupo de control (G.C.) en el cual no se aplicará dicho modelo, en ambos grupos se aplicó un pre – test (P.E.) y un post – test (P.S.) para comparar los resultados de la situación de inicio con los resultados finales luego de la experimentación. Al respecto Latorre (1996) señala “para el diseño se considera que se describe con detalle que se debe hacer y cómo realizarlo, plasma las actividades, incluye los grupos de sujetos, las variables

implicadas. Tiene gran valor como clarificador y especificador de las ideas y tareas que hay que realizar” (p. 54)

El esquema del diseño de la investigación es el siguiente:

**GE: 01-----X-----02**

**GC: 01-----02**

Leyenda:

GE = Grupo experimental

GC = Grupo control

X = Variable independiente (Flipped Learning)

O1 y O2 = Observaciones

#### **4.4 Técnica e instrumentos**

##### **4.4.1 Técnicas**

Las técnicas empleadas en la presente investigación es la observación.

##### **La observación**

La observación hace referencia a observar, mirar detenidamente. Una acción, donde el investigador tiene un sentido amplio, para analizar cada detalle de lo que ocurre alrededor; por ello, la observación significa también el conjunto de cosas observadas, el conjunto de datos y conjunto de fenómenos. En este sentido, que pudiéramos llamar objetivo, observación equivale a dato, a fenómeno, a hechos (Pardinas, 1998).

##### **4.4.2 Instrumento de recolección de datos**

##### **La rúbrica**

Adicionalmente para la obtención de datos sobre la variable aprendizaje de la matemática, se utilizó como instrumento la rúbrica propuesta por el Minedu. En concreto, este instrumento permite medir el desempeño, comportamiento o la calidad de trabajo intelectual que realiza una persona, es muy utilizado para evaluar el

desempeño de los estudiantes en la creación de artículos, ensayos monografías, proyectos y otras tareas de carácter académico (Cano, 2015).

Las rúbricas también permiten describir las características de un producto especificando los diferentes niveles de logro en los criterios correspondientes, con el fin de clarificar los niveles que se espera que el estudiante alcance y facilitando la identificación de aspectos por mejorar lo que permite realizar los feedback de manera oportuna (Lozano & Tamez, 2014).

Son una poderosa herramienta para el maestro que le permite evaluar de una manera más objetiva, pues los criterios de la medición están explícitos y son conocidos de antemano por todos, no se los puede cambiar arbitrariamente y con ellos se hace la medición a todos los casos sobre los cuales se ofrezca emitir juicios. A través de este instrumento se generan expectativas sanas en los estudiantes, ya que tendrán en claro sus objetivos a alcanzar.

### **Sesiones de aprendizaje**

Para la aplicación de la metodología del flipped learning se utilizó sesiones de aprendizaje, cuyas secuencias de actividades se describen en dos modalidades, síncronas y asíncronas, ya que a través de estas secuencias pedagógicas se potencia el trabajo docente, donde interactúa con el estudiante con la finalidad de generar procesos que demanden su aprendizaje.

Se argumenta que las sesiones se refieren a que son situaciones que los maestros plantean, ordenan y realizan con un orden para desarrollar aprendizajes que se proponen en la unidad didáctica, siendo así orientador para el docente (Medina, 2018).

#### 4.5 Validación de instrumentos de recolección de datos

La validez de un instrumento es el grado de correspondencia que existe entre los resultados de una prueba y los conceptos teóricos en los que se basan los temas que se pretenden medir. La validez de constructo trata de establecer en qué medida la prueba tiene en cuenta los aspectos que se hallan implícitos en la definición teórica del tema a ser medido y se determina mediante juicio de expertos (Hernandez et al., 2014).

La validez del instrumento de la rúbrica, se hizo mediante el juicio de expertos y se corroboró con el instrumento del cuestionario por el juicio de expertos.

##### 4.5.1 Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se realiza para medir el nivel de confiabilidad del instrumento, en este caso se hizo mediante el coeficiente, Alfa de Cronbach para establecer la confiabilidad.

Estadística de confiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,820	25

#### 4.6 Técnica para el procesamiento de datos

Conceptualmente el procesamiento de datos es la acumulación de datos para obtener información significativa (Figueredo et al., 2019).

Mediante el procesamiento de datos juntaremos información de manera progresiva en el trabajo de campo, los resultados obtenidos pues estos permiten validar o no la hipótesis.

En un primer momento se tuvo los siguientes pasos:

- Elaboración del instrumento: se tendrá en cuenta bibliografía o tesis que midan la enseñanza de la matemática, los cuales se adecuaron a la población en estudio, teniendo en cuenta las dimensiones e indicadores de las dimensiones.

- Observación sistemática individual. Por medio de la rúbrica de evaluación se hizo un seguimiento del avance que tuvo cada estudiante.
- Una vez que se tuvo los resultados de cada una de las dimensiones esta se procesó mediante Excel y se presentó en Tablas de frecuencias. En ellas representaremos los resultados o puntajes que, de la rúbrica, teniendo en cuenta los niveles de logro. Para su elaboración se tomó en cuenta:

Una vez hallado los resultados y teniendo en cuenta los puntajes obtenidos individuales se ubicó a los estudiantes en por niveles de logro. Posterior a ello el cálculo de las medidas de tendencia central y de dispersión para su análisis respectivo.

Gráficos estadísticos. Por medio de los gráficos estadísticos representamos visualmente los resultados para generar conclusiones y sugerencias. Los gráficos estadísticos que se emplean en esta tesis son los gráficos de barras, se elaboró teniendo como origen de datos la columna de frecuencia porcentual simple ( $f_1$ ).

Para los tres casos anteriores debemos mencionar que se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2018 y el programa SPSS.

Un plan de tabulación es hacer una tabla o un cuadro con los resultados que obtuviste, dependiendo de si presentas solo una pregunta es de una variable o de dos variables. La tabulación consiste en presentar los datos estadísticos en forma de tablas o cuadros.

#### **4.7 Aspectos éticos**

La presente investigación se centra en medios éticos de la investigación porque se ajusta a las normas establecidas por la institución universitaria, de la misma manera se ajusta a las normas de regulación de la propiedad intelectual para dar mayor sentido ético a los datos obtenidos.

## CAPITULO V: RESULTADOS

### 5.1 Análisis descriptivo de resultados: grupo experimental

Lo analizado fue el aprendizaje de la matemática en las dimensiones de resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio, resuelve problemas de cantidad, resuelve problema de forma movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre con la aplicación del Flipped learning, cuya estrategia se utilizó en las unidades de análisis de las secciones de 3 “A” y 3 “B”, estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal del distrito de Marías; la escala de calificación usada fue [8 - 20] generado por la escala de valoración del instrumento de recolección de datos, en ese sentido el valor mediano sería 14; es decir, las medidas de tendencia central de los resultados tendrían que ser iguales o mayores para interpretarlos como que el Flipped learning estaba mejorando las dimensiones de las unidades de análisis.

Tabla 3: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadígrafos</i>	
Media	10,89
Mediana	10
Moda	12
Desviación estándar	2,64
Varianza de la muestra	6,89
Coefficiente de asimetría	0,81
Rango	9
Mínimo	8
Máximo	17
n	19

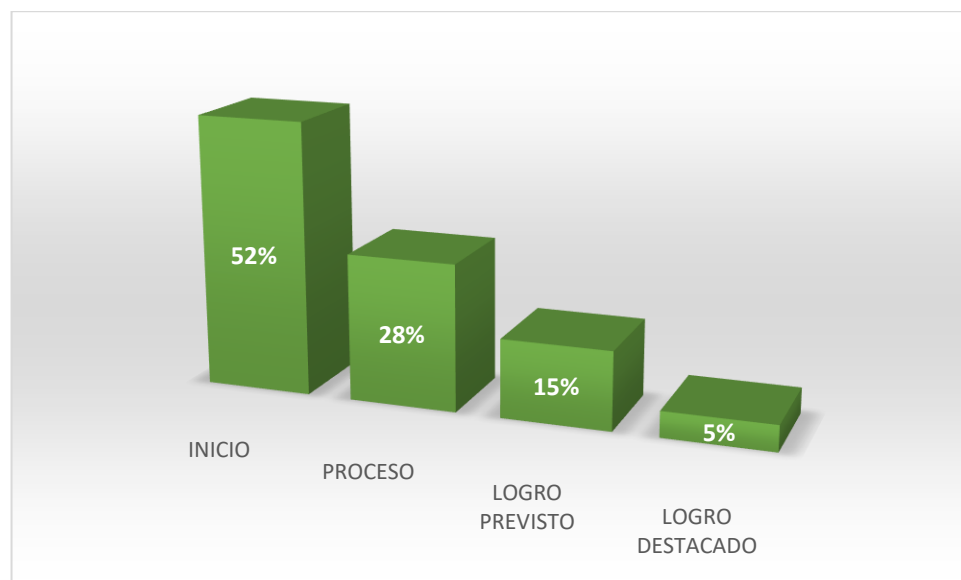
Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad

En la tabla que antecede se observa que las medidas de tendencia central están ubicadas alrededor de la calificación mínima, indicando que el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de 3° de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, eran muy bajos; es decir, los estudiantes en su mayoría tenían dificultades para comprender, emplear estrategias y justificar sus resultados



en la competencia resuelve problemas de cantidad, por cambiar estrategias que mejore dichos resultados, para ello se implementó el Flipped learning durante las sesiones de clase. Las medidas de dispersión indican que los niveles de aprendizaje en la dimensión analizada eran altos, por ejemplo, Rango = 9, estaba indicando que los niveles de desempeño de las unidades de análisis estaban ocupando la mitad de la escala en la que se había calificado.

Gráfico 1: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



En el gráfico N° 01 se observa que el mayor porcentaje de estudiantes se ubicó en el nivel más bajo que es el inicio, siendo el 52%, un 28% en proceso y solo el 5% en logro destacado.

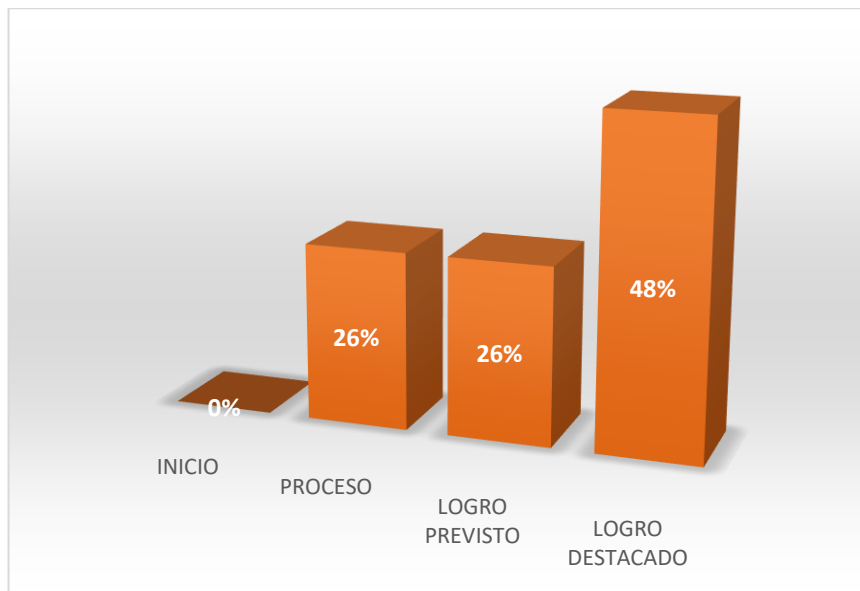
Tabla 4: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadísticos</i>	
Media	15,21
Mediana	14
Moda	14
Desviación estándar	2,55
Varianza de la muestra	6,51
Coefficiente de asimetría	0,86
Rango	8
Mínimo	12
Máximo	20
n	19

Nota: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad  
Diseño: Investigadora

En la tabla N° 04, se observa que las medidas de tendencia central, los cuales estaban alrededor del valor mediano de la escala de calificación, han dado un salto cuantitativo enorme, eso quiere decir que el nivel de aprendizaje de la matemática después de la aplicación de la estrategia Flipped learning en los estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal – Marías. Mejoraron enormemente en promedio; es decir, el Flipped learning les ayudó a mejorar sus capacidades en el área de matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad. Así mismo se observó que la dispersión bajo, eso implica que los niveles de aprendizaje estaban más homogéneos; el Rango = 8 indica que se está ocupando toda la escala de calificación; sin embargo, el Coeficiente de asimetría = 0,86 es positivo y ella da una característica muy especial en el gráfico.

Gráfico 2: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



En el gráfico N° 02 se observa que el mayor porcentaje de estudiantes se ubicó en el nivel más alto que es el Logro destacado, siendo el 48%, un 26% en proceso y no se tiene registros en el nivel bajo.

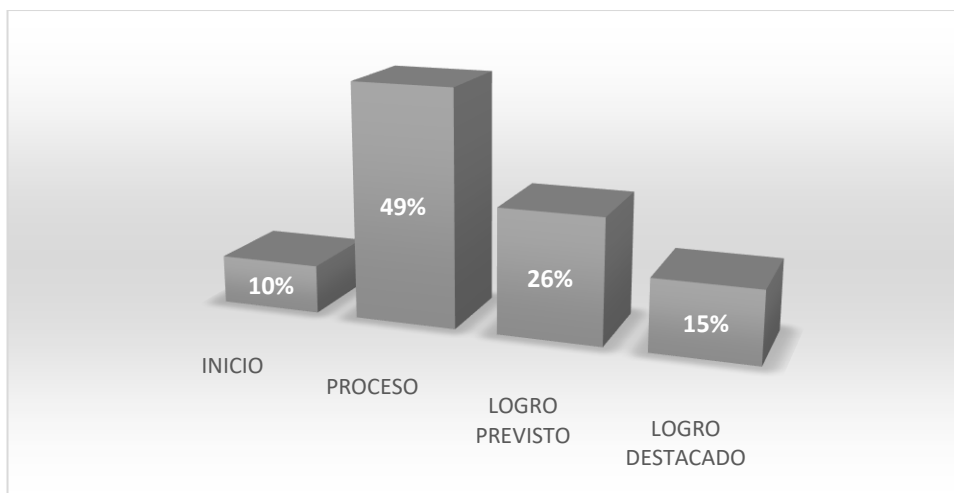
Tabla 5: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadísticos</i>	
Media	12,53
Mediana	13
Moda	14
Desviación estándar	2,80
Varianza de la muestra	7,81
Coefficiente de asimetría	-0,014
Rango	12
Mínimo	8
Máximo	20
n	19

Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad  
Diseño: Investigadora

En la tabla que antecede se observa que las medidas de tendencia central están ubicadas alrededor de la calificación mínima, indicando que el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de 3° de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, eran muy bajos; es decir, los estudiantes en su mayoría tenían dificultades para comprender, emplear estrategias y justificar sus resultados en la competencia resuelve problemas de cantidad, por cambiar estrategias que mejore dichos resultados, ara ello se implementó el Flipped learning durante las sesiones de clase. Las medidas de dispersión indican que los niveles de aprendizaje en la dimensión analizada eran altos, por ejemplo, Rango = 12, estaba indicando que los niveles de desempeño de las unidades de análisis estaban ocupando la mitad de la escala en la que se había calificado.

Grafico 3: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



En el gráfico 03 se observa que el mayor porcentaje de estudiantes se ubicó en el nivel proceso, con 49% un 10% en inicio y 26% en logro previsto.

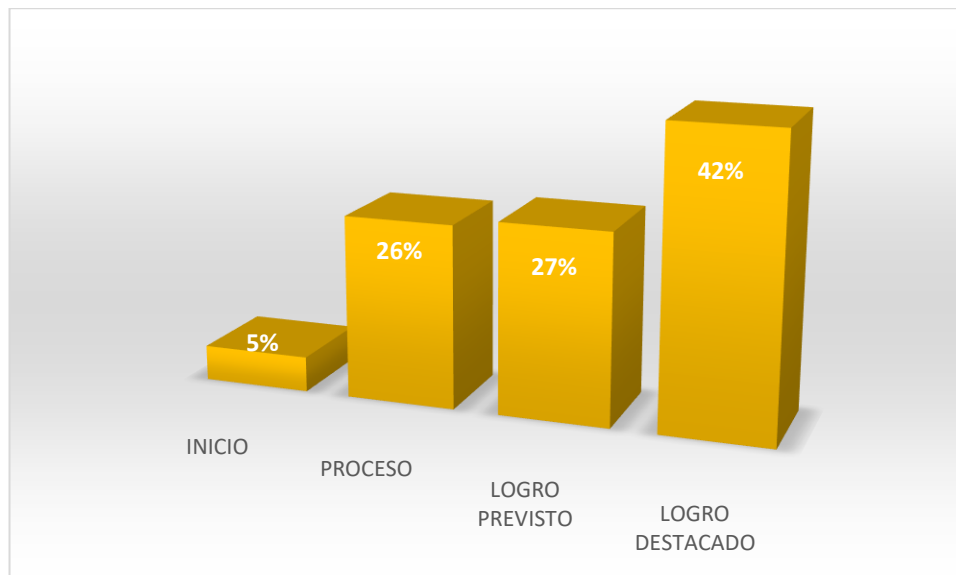
Tabla 6: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadígrafos</i>	
Media	15,05
Mediana	14
Moda	14
Desviación estándar	2,75
Varianza de la muestra	7,60
Coefficiente de asimetría	-0,04
Rango	10
Mínimo	0
Máximo	20
n	19

Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio  
Diseño: Investigadora

En la tabla 6, se observa que las medidas de tendencia central, los cuales estaban alrededor del valor mediano de la escala de calificación, han dado un salto cuantitativo enorme, eso quiere decir que el nivel de aprendizaje de la matemática después de la aplicación de la estrategia Flipped Learning en los estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal – Marías. Mejoraron enormemente en promedio; es decir, el Flipped learning les ayudó a mejorar sus capacidades en el área de matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio. Así mismo se observó que la dispersión bajó, eso implica que los niveles de aprendizaje estaban más homogéneos; el Rango = 10 indica que se está ocupando toda la escala de calificación; sin embargo, el Coeficiente de asimetría = -0,04 es negativo y ella da una característica muy especial en el gráfico.

Gráfico 4: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



En el gráfico 4 se observa un buen porcentaje de estudiantes que lograron ubicarse en el nivel más alto, con un 42 % y un 27% en logro previsto, así mismo aún se observa estudiantes en el nivel inicio.

Tabla 7: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

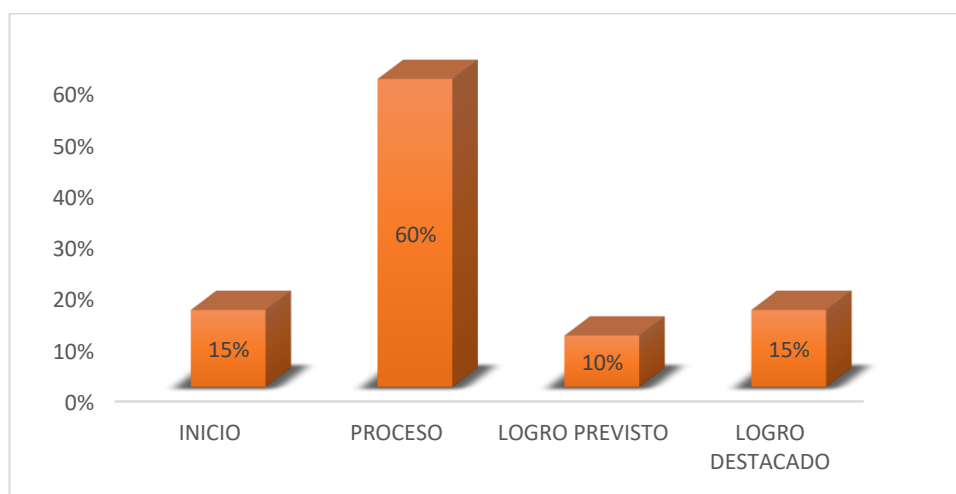
<i>Estadísticos</i>	
Media	13,52
Mediana	13
Moda	13
Desviación estándar	3,18
Varianza de la muestra	10,15
Coefficiente de asimetría	-0,021
Rango	11
Mínimo	8
Máximo	19
n	19

Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización

Diseño: Investigadora

En la tabla que antecede se observa que las medidas de tendencia central están ubicadas alrededor de la calificación mínima, indicando que el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de 3° de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, eran muy bajos; es decir, los estudiantes en su mayoría tenían dificultades para comprender, emplear estrategias y justificar sus resultados en la competencia resuelve problemas de cantidad, por cambiar estrategias que mejore dichos resultados, para ello se implementó el Flipped learning durante las sesiones de clase. Las medidas de dispersión indican que los niveles de aprendizaje en la dimensión analizada eran altos, por ejemplo, Rango = 8, estaba indicando que los niveles de desempeño de las unidades de análisis estaban ocupando la mitad de la escala en la que se había calificado.

Gráfico 5: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



En el gráfico 5 se observa un buen porcentaje de estudiantes que lograron ubicarse en el nivel proceso, con un 60 % y un 15% en inicio, y solo el 15% en logro destacado.

Tabla 8: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadísticos</i>	
Media	14,84
Mediana	15
Moda	15
Desviación estándar	1,77
Varianza de la muestra	3,14
Coefficiente de asimetría	1,20
Rango	8
Mínimo	12
Máximo	20
n	19

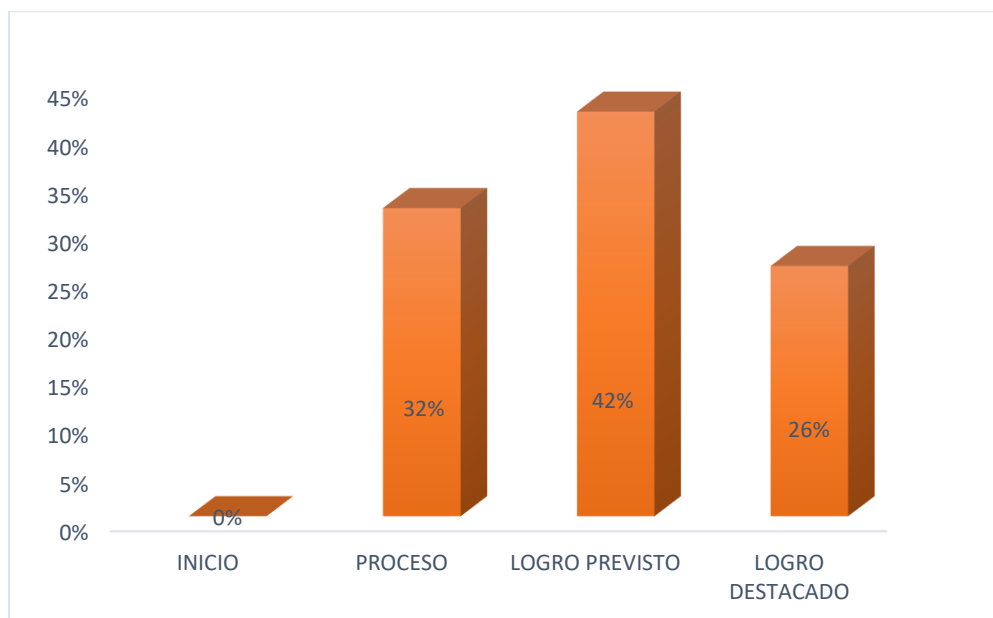
Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización

Diseño: Investigadora

En la tabla 8, se observa que las medidas de tendencia central, los cuales estaban alrededor del valor mediano de la escala de calificación, han dado un salto cuantitativo enorme, eso quiere decir que el nivel de aprendizaje de la matemática después de la aplicación de la estrategia Flipped learning en los estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal – Marías. Mejoraron enormemente en promedio; es decir, el Flipped learning les ayudó a mejorar sus capacidades en el área de matemática en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización. Así mismo se observó que la dispersión bajó, eso implica que los niveles de aprendizaje estaban más homogéneos; el Rango = 8 indica que se está ocupando toda la escala de calificación; sin embargo, el Coeficiente de asimetría = 1,20 es positivo y ella da una característica muy especial en el gráfico.



Gráfico 6: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



En el gráfico 6 se observa un buen porcentaje de estudiantes que lograron ubicarse en el nivel alto, con un 42 % en logro previsto y un 26% en logro destacado, así mismo aún se observa estudiantes en el nivel proceso y no se cuenta con estudiantes en nivel inicio.

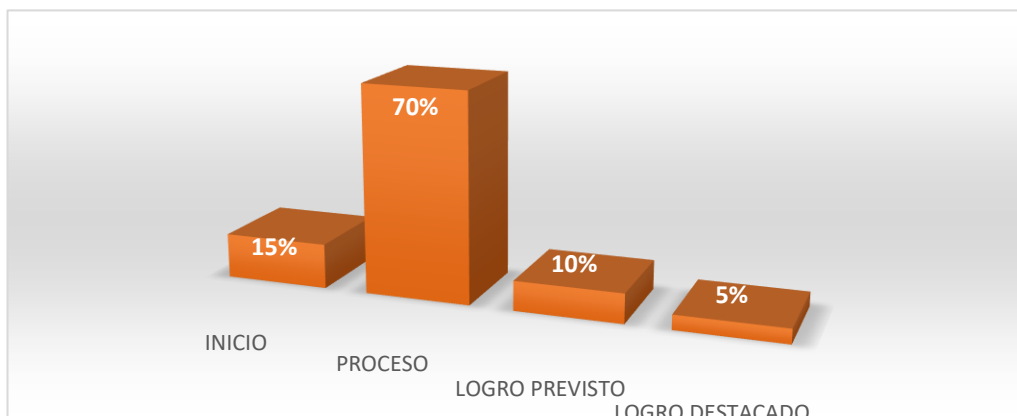
Tabla 9: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia gestión de datos e incertidumbre antes del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadísticos</i>	
Media	12,42
Mediana	13
Moda	13
Desviación estándar	2,38
Varianza de la muestra	5,70
Coefficiente de asimetría	0,20
Rango	10
Mínimo	8
Máximo	18
n	19

En la tabla que antecede se observa que las medidas de tendencia central están ubicadas alrededor de la calificación mínima, indicando que el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y

localización de los estudiantes de 3° de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, eran muy bajos; es decir, los estudiantes en su mayoría tenían dificultades para comprender, emplear estrategias y justificar sus resultados en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre, por cambiar estrategias que mejore dichos resultados, para ello se implementó el Flipped learning durante las sesiones de clase. Las medidas de dispersión indican que los niveles de aprendizaje en la dimensión analizada eran altos, por ejemplo, Rango = 8, estaba indicando que los niveles de desempeño de las unidades de análisis estaban ocupando la mitad de la escala en la que se había calificado.

Gráfico 7: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre antes del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



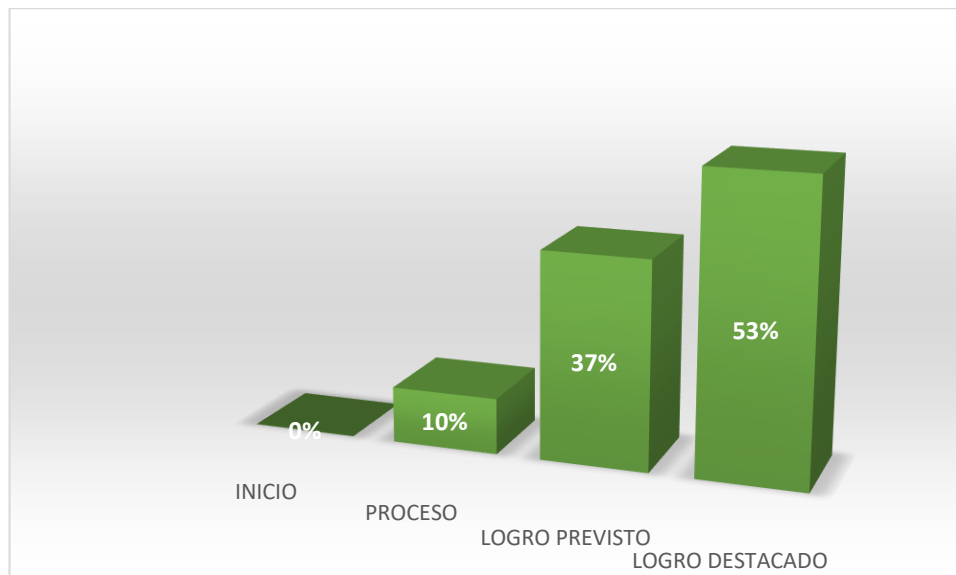
En el gráfico 7 se observa un buen porcentaje de estudiantes que lograron ubicarse en el nivel proceso, con un 70 % y un 15% en inicio, y solo el 5% en logro destacado.

Tabla 10: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia gestión de datos e incertidumbre después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadísticos</i>	
Media	16,31
Mediana	15
Moda	15
Desviación estándar	2,2
Varianza de la muestra	5,89
Coefficiente de asimetría	0,70
Rango	7
Mínimo	13
Máximo	20
n	19

En la tabla 10, se observa que las medidas de tendencia central, las cuales estaban alrededor del valor mediano de la escala de calificación, han dado un salto cuantitativo enorme, eso quiere decir que el nivel de aprendizaje de la matemática después de la aplicación de la estrategia Flipped learning en los estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal – Marías. Mejoraron enormemente en promedio; es decir, el Flipped learning les ayudó a mejorar sus capacidades en el área de matemática en la competencia resuelve problemas de forma gestión de datos de datos e incertidumbre. Así mismo se observó que la dispersión bajó, eso implica que los niveles de aprendizaje estaban más homogéneos; el Rango = 13 indica que se está ocupando toda la escala de calificación; sin embargo, el Coeficiente de asimetría = 0,70 es positivo y ella da una característica muy especial en el gráfico.

Gráfico 8: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE



En el gráfico 8 se observa un buen porcentaje de estudiantes que lograron ubicarse en el nivel alto, con un 53 % en logro previsto y un 37% en logro previsto, así mismo aún se observa estudiantes en el nivel proceso y no se cuenta con estudiantes en nivel inicio.

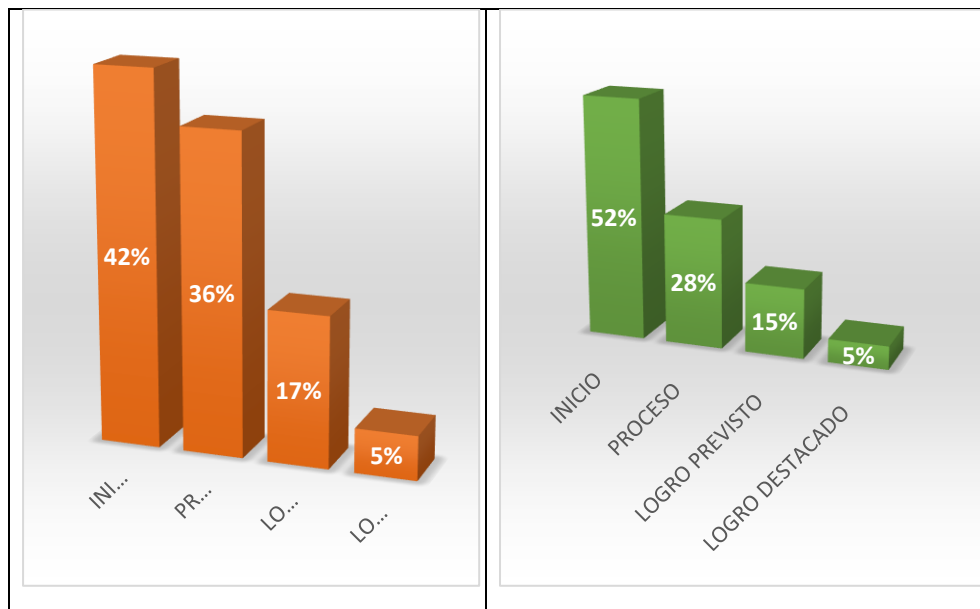
## 5.2 Análisis descriptivo de resultados: grupo control

Tabla 11: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 A de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC

<i>Estadísticos</i>		
Media	10,80	11,34
Mediana	10	12
Moda	12	12
Desviación estándar	2,49	2,65
Varianza de la muestra	6,24	7,035
Coefficiente de asimetría	0,73	-0,89
Rango	9	9
Mínimo	8	8
Máximo	17	17
n	26	26

Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad  
Diseño: Investigador

Gráfico 9: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC



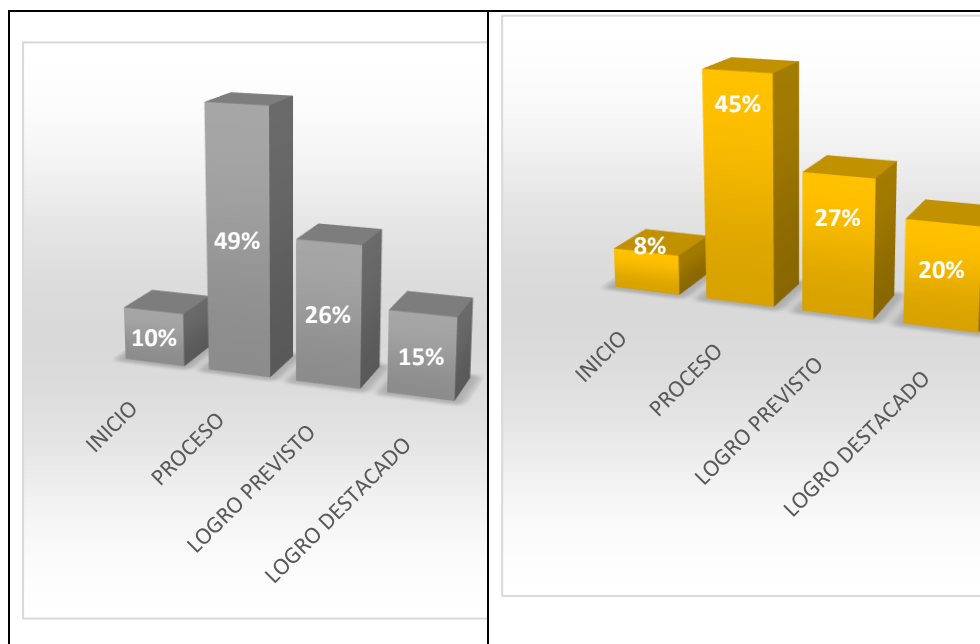
Los resultados del grupo de control, de la Tabla 11, respecto al aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad antes y después de la aplicación del Flipped learning, en las unidades de análisis se observa que las medidas de tendencia central inicial (Media = 10,80), está muy cercano al calificativo Mínimo = 8 y el calificativo final (Media = 22) ha aumentado hacia las cercanías de la media de calificación cuyo valor es 25; sin embargo la ligera mejora en esta dimensión no es producto de un trabajo planificado, el mismo que se puede observar en el gráfico comparativo N° 09 donde hay tres vacíos en el inicial y un vacío en el final, ello produce alta variabilidad entre las unidades de análisis respecto a la media tanto individual como grupalmente.

Tabla 12: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 B de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC

<i>Estadígrafos</i>		
Media	10,30	11,11
Mediana	10	10
Moda	8	12
Desviación estándar	2,34	2,81
Varianza de la muestra	5,50	7,94
Coefficiente de asimetría	1,88	0,69
Rango	9	9
Mínimo	8	8
Máximo	17	17
n	26	26

Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad  
Diseño: Investigadora

Gráfico 10: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC



Los resultados del grupo de control, de la Tabla 12, respecto Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la Flipped learning en las unidades de análisis, se observa que las medidas de tendencia central inicial (Media = 10,30) y el calificativo final (Media = 11,11), pese a haber

disminuido, están en las cercanías de la media de calificación cuyo valor es 10; la irregularidad que se observa en los valores de los estadígrafos respecto a esta dimensión, se manifiesta en el Gráfico N° 10, donde se puede observar que el inicial presenta tres vacíos y el final un vacío, y al igual que en el anterior, ello produce alta variabilidad entre las unidades de análisis respecto a la media tanto individual como grupalmente.

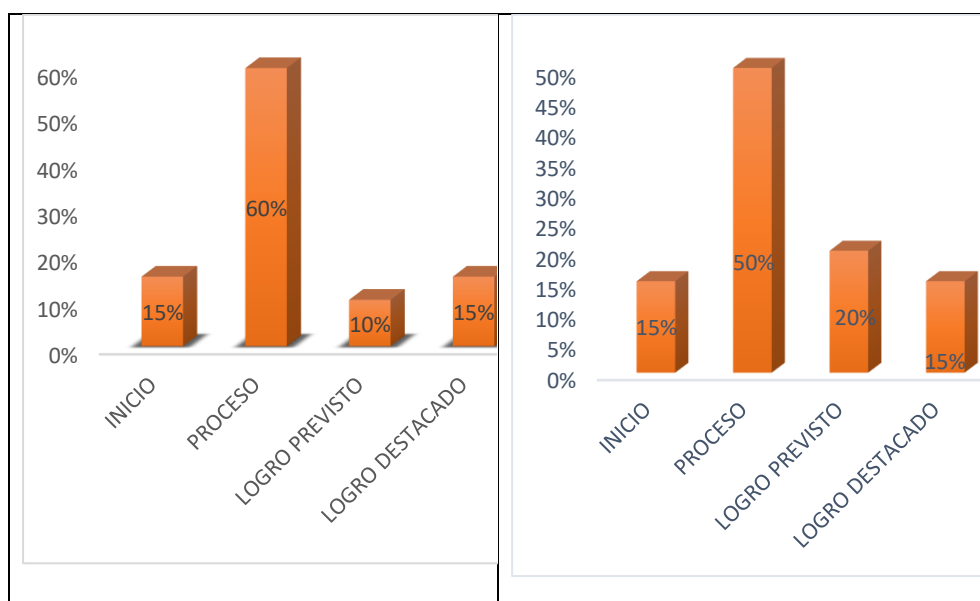
Tabla 13: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas forma movimiento y localización antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes del 3 B de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE

<i>Estadígrafos</i>		
Media	10,46	11,23
Mediana	10	10
Moda	8	8
Desviación estándar	2,80	3,47
Varianza de la muestra	7,81	12,10
Coefficiente de asimetría	1,23	1,16
Rango	9	12
Mínimo	8	8
Máximo	17	20
n	26	26

Fuente: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización

Diseño: Investigadora

Gráfico 11: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC



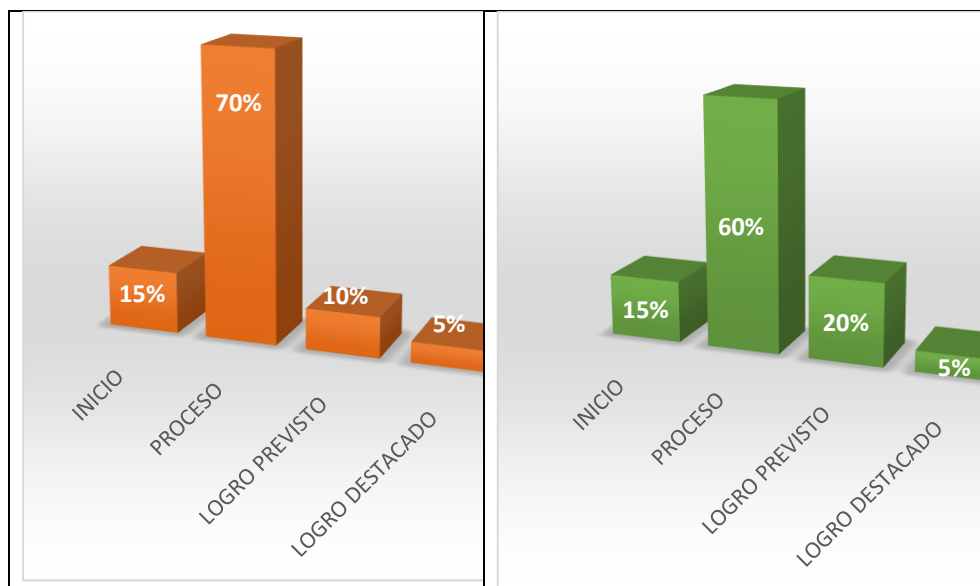
Los resultados del grupo de control, de la Tabla 11, respecto Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización antes y después de la Flipped learning en las unidades de análisis, se observa que las medidas de tendencia central inicial (Media = 10,46) y el calificativo final (Media = 11,23), pese a haber disminuido, están en las cercanías de la media de calificación cuyo valor es 10; la irregularidad que se observa en los valores de los estadígrafos respecto a esta dimensión, se manifiesta en el Gráfico N° 10, donde se puede observar que el inicial presenta tres vacíos y el final un vacío, y al igual que en el anterior, ello produce alta variabilidad entre las unidades de análisis respecto a la media tanto individual como grupalmente.

Tabla 14: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GC

<i>Estadígrafos</i>		
Media	11,23	12,15
Mediana	10	10,5
Moda	8	10
Desviación estándar	3,47	4,06
Varianza de la muestra	12,10	16,53
Coefficiente de asimetría	1,16	0,89
Rango	12	12
Mínimo	8	8
Máximo	20	20
n	26	26

Nota: Rúbrica de evaluación de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre  
Diseño: Investigadora

Gráfico 12: Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre antes y después del uso del Flipped learning en los estudiantes de la IE Javier Pulgar Vidal Marías. GE





Los resultados del grupo de control, de la Tabla 12, respecto Nivel de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después de la Flipped learning en las unidades de análisis, se observa que las medidas de tendencia central inicial (Media = 11,23) y el calificativo final (Media = 12,25), pese a haber disminuido, están en las cercanías de la media de calificación cuyo valor es 10; la irregularidad que se observa en los valores de los estadígrafos respecto a esta dimensión, se manifiesta en el Gráfico N° 10, donde se puede observar que el inicial presenta tres vacíos y el final un vacío, y al igual que en el anterior, ello produce alta variabilidad entre las unidades de análisis respecto a la media tanto individual como grupalmente.

### 5.3 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

#### 5.3.1 Datos para la prueba de hipótesis

Cuadro N° 01. Datos para la prueba de hipótesis por dimensiones.

Resuelve problemas de cantidad	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
$\mu_e = 15,21$ $\mu_c = 11,34$ $(\delta_e)^2 = 6,51$ $(\delta_c)^2 = 7,35$ $n_e = 19$ $n_c = 26$	$\mu_e = 15,05$ $\mu_c = 11,11$ $(\delta_e)^2 = 7,61$ $(\delta_c)^2 = 7,94$ $n_e = 19$ $n_c = 26$	$\mu_e = 14,84$ $\mu_c = 11,23$ $(\delta_e)^2 = 3,14$ $(\delta_c)^2 = 12,10$ $n_e = 19$ $n_c = 26$	$\mu_e = 16,31$ $\mu_c = 12,15$ $(\delta_e)^2 = 5,89$ $(\delta_c)^2 = 4,07$ $n_e = 19$ $n_c = 26$
95% de confiabilidad $E = 5\%$ , nivel de significancia, cola a la derecha, entonces $\frac{\alpha}{2}$ $t = 1,71$ para 95% de confiabilidad.			

Fuente: Análisis descriptivo de resultados para G.C. y G.E.

Diseño: Investigadora

### 5.3.2 Formulación de hipótesis

$$H_0: \mu_E \leq \mu_C$$

$$H_A: \mu_E > \mu_C$$

**H01:** La aplicación del Flipped Learning no mejora significativamente la **resolución de problemas de cantidad** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

**Ha1:** La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de cantidad** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

**H02:** La aplicación del Flipped Learning no mejora significativamente la **resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

**Ha2:** La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de regularidad equivalencia y cambio** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

**H03:** La aplicación del Flipped Learning no mejora significativamente la **resolución de problemas de forma, movimiento y localización** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

**Ha3:** La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de forma, movimiento y localización** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

**Ho4:** La aplicación del Flipped Learning no mejora significativamente la **resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

**Ho4:** La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la **resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre** en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

### 5.3.3 Determinación de la prueba

Las hipótesis alternas indican que la prueba es unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar sólo una probabilidad.

### 5.3.4 Determinación del nivel de significancia de la prueba

Se asume un nivel de significancia de 5% y un nivel de confiabilidad del 95%.

### 5.3.5 Determinación de la distribución muestral

La distribución muestral adecuada al estudio es la distribución de diferencia de medias, se emplea la distribución T de Student, por ser el tamaño de la muestra  $n < 30$ .

### 5.3.6 Cálculo de la t de prueba para las tres dimensiones

La t crítica para 24 grados de libertad es:  $t = 1,71$

- Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas de cantidad  
Fórmula para varianzas homogéneas:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

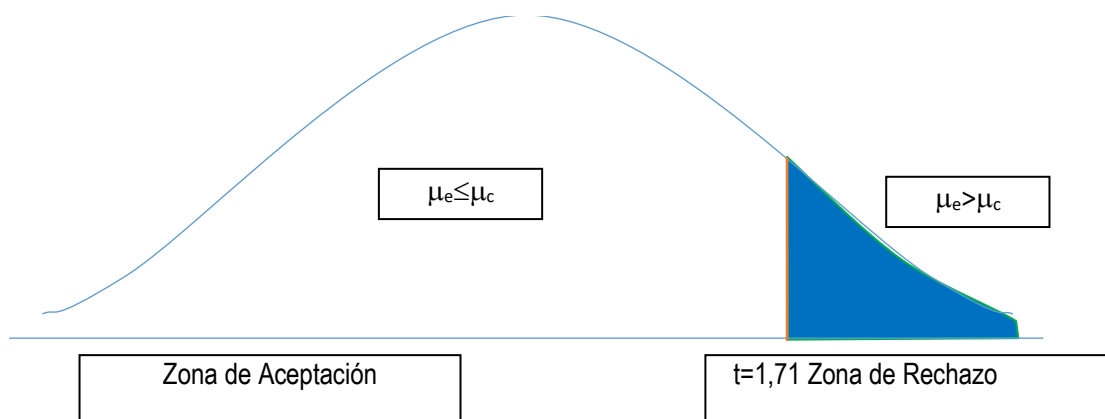
Reemplazando los datos en la fórmula:

$$T = \frac{\overline{15,21} - \overline{11,34}}{\sqrt{\frac{(19-1)(6,51) + (26-1)(7,35)}{19+16-2} \left(\frac{1}{19} + \frac{1}{26}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la T de prueba es:  $T = 6,79$

### 5.3.7 Gráfico de resuelve problemas de cantidad

Gráfico 13: Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de cantidad



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias  
Diseño: La investigadora

### Contraste de resuelve problemas de cantidad

El valor T de prueba ( $T = 6,79$ ) en el gráfico, se ubica a la derecha de la t crítica para 95% de confiabilidad ( $t = 1,71$ ); que es la zona de rechazo, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, se tiene indicios suficientes que prueban que el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad mejora con la aplicación del Flipped Classroom en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.

La t crítica para 24 grados de libertad es:  $t = 1,71$

- Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

Fórmula:

$$T = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

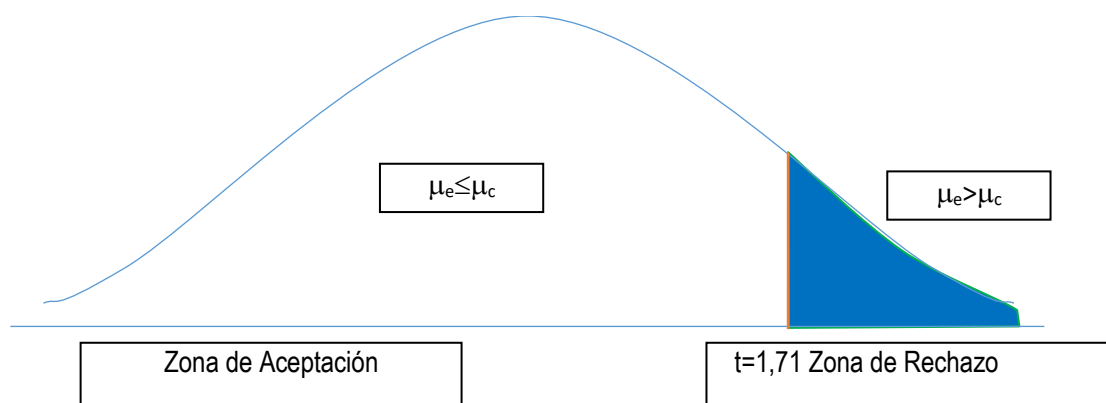
Reemplazando los datos en la fórmula:

$$T = \frac{\overline{15,05} - \overline{11,11}}{\sqrt{\frac{(19 - 1)(7,61) + (26 - 1)(7,94)}{19 + 26 - 2} \left(\frac{1}{19} + \frac{1}{26}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la T de prueba es:  $T = 10,64$

### 5.3.8 Gráfico de resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

Gráfico 14: Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias  
Diseño: La investigadora

#### Contraste de resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

El valor T de prueba ( $T = 10,64$ ) en el gráfico, se ubica a la derecha de la t crítica para 95% de confiabilidad ( $t = 1,71$ ); que es la zona de rechazo, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, se tiene indicios suficientes que prueban el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio mejora con la aplicación del Flipped Classroom en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.

La t crítica para 24 grados de libertad es:  $t = 1,71$

- Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización.

Fórmula: 
$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

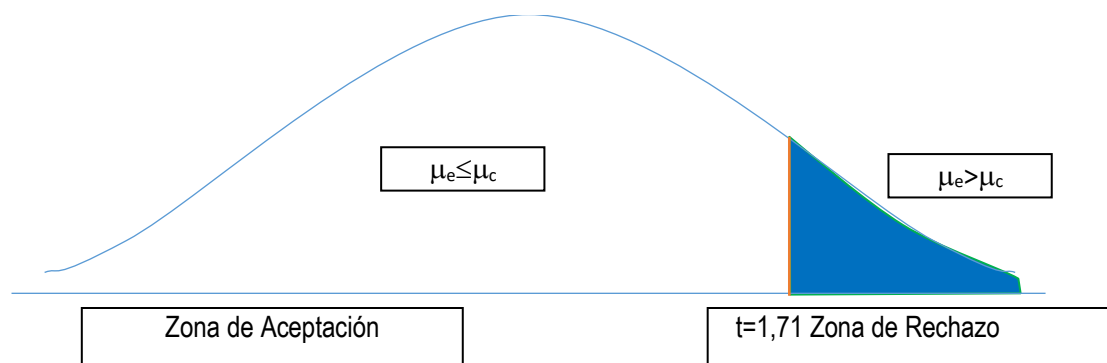
Reemplazando los datos en la fórmula:

$$T = \frac{14,84 - 11,23}{\sqrt{\frac{(19-1)(3,14) + (26-1)(12,10)}{19+26-2} \left(\frac{1}{19} + \frac{1}{26}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la T de prueba es:  $T = 3,71$

### 5.3.9 Gráfico de resuelve problemas de forma movimiento y localización

Gráfico 15: Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de forma movimiento y localización



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias  
Diseño: La investigadora

#### Contraste de resuelve problemas de forma, movimiento y localización

El valor T de prueba ( $T = 3,71$ ) en el gráfico, se ubica a la derecha de la t crítica para 95% de confiabilidad ( $t = 1,71$ ); que es la zona de rechazo, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, se tiene indicios suficientes que prueban el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio mejora con la aplicación del Flipped Classroom en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.

La t crítica para 24 grados de libertad es:  $t = 1,71$

- Prueba de hipótesis de la dimensión resuelve problemas gestión de datos e incertidumbre

Fórmula: 
$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

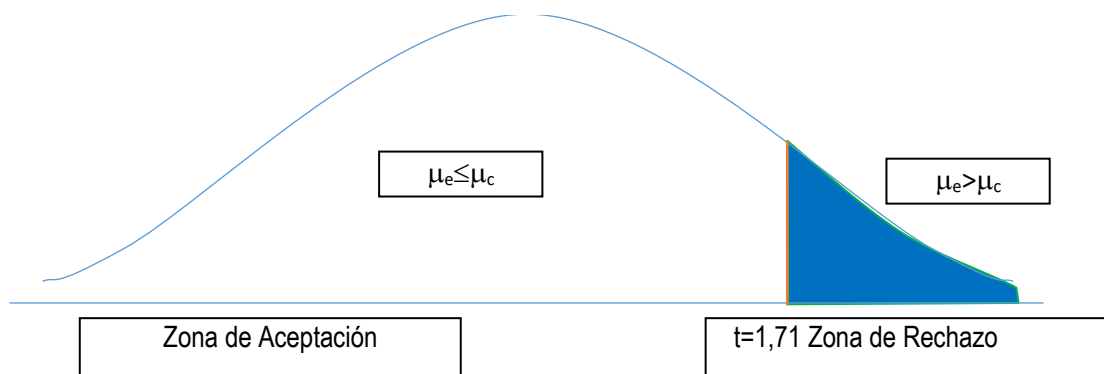
Reemplazando los datos en la fórmula:

$$T = \frac{\overline{16,31} - \overline{12,15}}{\sqrt{\frac{(19 - 1)(5,89) + (26 - 1)(4,07)}{19 + 26 - 2} \left(\frac{1}{19} + \frac{1}{26}\right)}}$$

Efectuando las operaciones indicadas en la fórmula, el valor de la T de prueba es:  $T = 5,74$

### 5.3.10 Gráfico de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Gráfico 16: Prueba de hipótesis. Dimensión: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre



Fuente: Prueba de hipótesis de diferencia de dos medias  
Diseño: La investigadora

#### Contraste de resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

El valor T de prueba ( $T = 5,74$ ) en el gráfico, se ubica a la derecha de la t crítica para 95% de confiabilidad ( $t = 1,71$ ); que es la zona de rechazo, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir, se tiene indicios suficientes que prueban el aprendizaje de la matemática en la competencia resuelve problemas de gestión e datos e incertidumbre mejora con la aplicación del Flipped Learning en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.

### 5.3.11 Prueba de la normalidad

Sig: Nivel de significancia =0.05

Entonces Si sig (p valor) > 0.05 aceptamos  $H_0$  (Hipótesis nula)..... Distribución normal

Entonces Si sig (p valor) < 0.05 Rechazamos  $H_0$  (Hipótesis nula)..... Distribución no normal

TABLA DE DATOS

	$X_i$	$(X_i - \text{Med})^2$	$a_i$	$X_{i\text{INV}}$	Dif ( $X_i - X_{i\text{INV}}$ )
1	43	1849	0.4808	82	-39
2	58	3364	0.3232	74	-16
3	39	1521	0.2561	73	-34
4	47	2209	0.2059	69	-22
5	50	2500	0.1641	67	-17
6	53	2809	0.1271	65	-12
7	65	4225	0.0932	65	0
8	53	2809	0.0612	62	-9
9	62	3844	0.0303	61	1
10	60	3600	0	60	0
11	61	3721		58	
12	74	5476		56	
13	73	5329		53	
14	56	3136		53	
15	69	4761		52	
16	65	4225		50	
17	67	4489		47	
18	82	6724		43	
19	52	2704		39	

X	59.4210526
$(X_i - \text{MED})^2$	69295
$A_i * \text{dif}$	-41.995
SWc	0.9031
SWT	0.901
p valor	> 0.05

De los resultados obtenidos se puede observar que el p valor es mayor a 0.05 por lo tanto la distribución que se tiene es normal teniendo en cuenta a la prueba de normalidad de Shapiro Wilk.



## 5.4 Discusión De Resultados

Durante las sesiones de clase e interacción con los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal – Marías, se observó una debilidad en el aprendizaje de la matemática, por lo tanto, se buscó estrategias que ayuden a la mejora de los aprendizajes, así mismo la no interacción directa en el aula, provocó aún más las debilidades en el área de matemática, es por ello que se optó por implementar la estrategia del Flipped learning con los estudiantes del tercero de secundaria (Justiniano, 2019).

El objetivo planteado fue determinar que la aplicación del Flipped Learning mejora el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020. Del cual se obtuvo que el flipped Learning mejoró significativamente el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del tercero de secundaria, frente a ello (Chicasaca, M. 2019), en su tesis El método Flipped Classroom y su influencia en el rendimiento académico de la matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N°1211, José María Arguedas, Santa Anita – 2018. Cuyo objetivo del estudio fue determinar si existe influencia entre el método Flipped Classroom y el rendimiento académico de los estudiantes del cuarto grado de secundaria en el área de matemática. Concuerda con los resultados obtenidos de la investigación ya que corrobora que el método Flipped Classroom influye positivamente en el logro de aprendizajes de los estudiantes del 4° grado de educación secundaria en el área de matemática; además, los medios didácticos del método Flipped Classroom en el rendimiento académico de los estudiantes.

Actualmente, vivimos en un mundo en el que las tecnologías de la información y la comunicación tienen un papel importante en la vida cotidiana y también en el ámbito educativo. Los docentes interactúan con estudiantes capaces de percibir y procesar información mediante diferentes canales y desenvolverse en espacios virtuales, por lo que las tecnologías integradas al proceso de enseñanza pueden aportar efectivamente en el aprendizaje de nuestros estudiantes (Carneiro et al., 2021).

Es por ello que la integración de las tecnologías en la educación superior

constituye una condición cada vez más necesaria; dicha integración implica una serie de fases indispensables y progresivas; en ese sentido, la primera es la del equipamiento, pues sin las herramientas básicas necesarias para el uso de las TIC, los docentes no podrán alcanzar el nivel de conocimiento necesario, ni las destrezas para usarlas (Sunkel et al., 2013).

(Bejar, M. A. 2020), en su tesis Flipped Classroom y aprendizaje de las funciones trigonométricas en el primer año de bachillerato en el colegio de alto rendimiento Puno. Cuyo objetivo de investigación fue determinar la influencia del modelo Flipped Classroom en el aprendizaje de las funciones trigonométricas en el primer año de bachillerato del Colegio de Alto Rendimiento de Puno 2019. Este trabajo tuvo como conclusión que la aplicación del Modelo Flipped Classroom ha tenido resultados favorables, y también ha permitido que los estudiantes logren un nivel de logro satisfactorio, esto implica que los estudiantes que estuvieron sometidos a la aplicación del modelo tuvieron resultados mucho mejores que el grupo de trabajo siguiendo los modelos tradicionales; además, se destaca que la aplicación del modelo Flipped Classroom ha influido positivamente en los 4 criterios del aprendizaje de las funciones trigonométricas, Luego del análisis de la prueba de hipótesis, se vieron resultados positivos. Por todo ello se concluye que el modelo Flipped Classroom permite que el estudiante sea responsable y autónomo y de su aprendizaje, así también le permite desarrollar su capacidad de las funciones trigonométricas en situaciones de contexto real. Caso similar se obtuvo del objetivo determinar que la aplicación del Flipped Learning mejora el aprendizaje resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020. Donde se obtuvo que

Los estudiantes mejoraron enormemente en promedio; es decir, el Flipped learning les ayudó a mejorar sus capacidades en el área de matemática en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio. Así mismo se observó que la dispersión bajó, eso implica que los niveles de aprendizaje estaban más homogéneos

La implementación de la capacitación tecnológica, cuyo propósito es que los profesores adquieran conocimientos y dominio básico en el uso de las

tecnologías que tienen a su disposición, lo dicho, va a la par con la capacitación pedagógica, la cual contempla la reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues no es suficiente la habilidad tecnológica para lograr las metas educativas (Cruz, 2019).

También, la evaluación y reflexión del proceso, permite identificar cuáles son las prácticas más adecuadas, porque describe su funcionamiento y el valor añadido de la innovación (Díaz-Barriga, 2012)

A lo largo de la presentación de resultados se han adelantado algunas recomendaciones que ayudarían a mejorar la propuesta. La primera de ellas tiene que ver con la cantidad de tiempo destinado para la entrega de actividades y la consecuente práctica de las herramientas (Fandos, 2003).

Se cumplieron los resultados de aprendizaje, lo cual se refleja en que el participante identificó los principales aspectos pedagógicos y tecnológicos asociados con el Flipped Learning, a medida que participaba en el foro y las sesiones presenciales; y planificó una sesión y un recurso de aprendizaje bajo el enfoque del Flipped Learning, que fue diseñado y evaluado por los tutores, lo que constituyó un logro en la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal de Marías (Vidal et al., 2016).

### **5.5 Aporte Científico**

Uno de los factores considerado como un aporte del estudio que se presenta es haber trabajado la metodología flipped learning, con actividades síncronas y asíncronas para estudiantes de nivel secundaria de área rural así mismo, las actividades antes mencionadas estuvieron plasmadas en las tabletas emitidas por el Ministerio de Educación.

Otro aporte es haber determinado que la aplicación del Flipped Learning mejora significativamente el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria en las dimensiones: resolución de problemas de cantidad, resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resolución de problemas de forma, movimiento y localización, resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

## CONCLUSIONES

- Los niveles de aprendizaje de la matemática después de la aplicación del Flipped learning mejoraron en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.
- Luego de los resultados analizados los niveles de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelven problemas de cantidad mejoraron después de la aplicación del Flipped learning en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.
- Los datos e información que se presentan en las tablas estadísticas muestran que los niveles de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelven problemas de regularidad equivalencia y cambio mejoraron después de la aplicación del Flipped learning en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.
- Las tablas estadísticas muestran que los niveles de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelven problemas de forma movimiento y localización mejoraron después de la aplicación del Flipped learning en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.
- Las tablas estadísticas muestran que los niveles de aprendizaje de la matemática en la competencia resuelven problemas de gestión de datos e incertidumbre mejoraron después de la aplicación del Flipped learning en los estudiantes del nivel secundario de la IE Javier Pulgar Vidal Marías.

## SUGERENCIAS

**Se sugiere a la plana directiva:** Promover talleres de colegiados para compartir metodologías como el flipped learning ya que todos los estudiantes de la institución educativa fueron beneficiario de las tabletas del MINEDU.

**Se recomienda a los docentes:** Innovar con nuevas estrategias y metodologías como el flipped learning el cual ayuda mucho en la mejora de aprendizajes de nuestros estudiantes.

**Se sugiere a directivos:** Organizar talleres temáticos sobre metodologías de aprendizaje, estrategias también el uso de plataformas educativas en las actividades de enseñanza aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M. del C., & Casiano, C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 4(1), 261–266. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Amaro, R. (2011). La Planificación Didáctica Y El Diseño Instruccional En Ambientes Virtuales. *Investigación y Postgrado*, 26(2), 129–160. <http://ve.scielo.org/pdf/ip/v26n2/art04.pdf>
- Bejar, M. A. (2020). *Flipped Classroom y aprendizaje de las funciones trigonométricas en el primer año de bachillerato en el Colegio de Alto Rendimiento Puno* [Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13384>
- Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior ¿uso o abuso? *Profesorado*, 19(2), 265–280. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56741181017.pdf>
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Diaz, T. A. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- CEPAL. (2021). Tecnologías digitales para un nuevo futuro. In *Educitec - Revista de Estudios e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf)
- Chicasaca, M. (2019). *El método Flipped Classroom y su influencia en el rendimiento académico de la matemática en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 1211, José María Arguedas, Santa Anita - 2018* [Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. [https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3885/TM\\_CE-Em\\_4774\\_C1\\_-\\_Chicasaca\\_Manuel\\_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3885/TM_CE-Em_4774_C1_-_Chicasaca_Manuel_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cruz, E. del C. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>
- Díaz-Barriga, F. (2012). Reformas curriculares y cambio sistémico: una articulación ausente pero necesaria para la innovación. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, iii(7). <https://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v3n7/v3n7a2.pdf>
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., & Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, 34(71), 270–290. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>

- Esteban, E. (2022). *Estrategia metodológica para desarrollar la competencia matemática regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del nivel primaria de una institución educativa pública de Lima* [Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fcebd6f5-39f5-4ceb-b7ab-282ec04d7448/content>
- Fandos, M. (2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. In *Universitat Rovira I Virgili*. [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis\\_1.pdf](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf)
- Figueredo, A. L. F., León, R. F., & Martínez, M. M. (2019). Procedimiento para el procesamiento de información científica en la DPI de la carrera Ingeniería Forestal. *Biblios*, 75(75), 46–61. <https://doi.org/10.5195/biblios.2019.473>
- García, Z. (2018). *Usamos todos, algunos y ninguno, al agrupar objetos* [Universidad Nacional de Trujillo]. [https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/16024/GARCIA BOCANEGRA ZADITH.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/16024/GARCIA%20BOCANEGRA%20ZADITH.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Grané, M. (2016). *Utilización del modelo Flipped Classroom en trigonometría de 4º de la ESO* [Universidad Internacional de la Rioja]. [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3967/GRANE DE DALMAU%2C MARC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3967/GRANE%20DE%20DALMAU%20MARC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. In *Mc Graw Hill*. [https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.Hernandez, Fernandez y Baptista-Metodología Investigación Científica 6ta ed.pdf](https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Definición conceptual o constitutiva. In *Metodología de la Investigación* (pp. 119–125). [http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2775/506\\_5.pdf](http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2775/506_5.pdf)
- Juca, J. M., De Benito, B., Espinoza, T., & Zúñiga, F. (2020). La videocolaboración como herramienta para la educación: revisión sistemática de literatura. *Revista Espacios*, 41(13), 25. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n13/a20v41n13p25.pdf>
- Justiniano, B. (2019). *Aplicación de métodos matemáticos en la resolución de problemas para mejorar el aprendizaje en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Javier Pulgar Vidal” de Utao 2013 - 2015* [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. [https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/4103/2ED .DM 013J94.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/4103/2ED.DM%20013J94.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Levano, L. del R. (2018). Aula invertida en el aprendizaje significativo de estudiantes del primer ciclo de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Tecnológica del Perú- 2018 [Universidad César Vallejo]. In *Universidad*



César Vallejo.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18966/Levano\\_FL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18966/Levano_FL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- López, A. (2015). *Invirtiendo el aula: de la enseñanza tradicional al modelo Flipped-Mastery Classroom* [Universidad de Valladolid].  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/15224/TFMG523.pdf;jsessionid=0D71EA3873DFA27BD4ACD8B02211FD9F?sequence=1>
- Lozano, F. G., & Tamez, L. A. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 197–221.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248010.pdf>
- Martínez, W., Esquivel, I., & Martínez, J. (2014). Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, Sustento e Implicaciones. *Los Modelos Tecnopedagógicos, Revolucionando El Aprendizaje Del Siglo XXI*, 143–160.  
[http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula\\_Invertida\\_o\\_Modelo\\_Invertido\\_de\\_Aprendizaje.pdf](http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje.pdf)
- Medina, N. P. (2018). *Los procesos didácticos para la planificación de una sesión de aprendizaje* [Universidad Inca Garcilaso de la Vega].  
[http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3553/Trab\\_Suf\\_Prof\\_MEDINA RODRIGUEZ NANCY PILAR .pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://intra.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3553/Trab_Suf_Prof_MEDINA RODRIGUEZ NANCY PILAR .pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Mellado, E. (2020). *La clase invertida. Percepciones del profesorado de Educación Secundaria y Formación Profesional. Experiencia en un grupo de estudiantes.* [Universidad de Granada].  
[https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/59861/La\\_clase\\_invertida.pdf?sequence=4](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/59861/La_clase_invertida.pdf?sequence=4)
- MINEDU. (2013). Informe de evaluación de matemática en sexto grado - 2013 ¿Qué logros de aprendizaje en matemática muestran los estudiantes al finalizar la primaria? In *Serie Aportes Pedagógicos*. [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/EM\\_Matematica\\_baja-2.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/EM_Matematica_baja-2.pdf)
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016.pdf>
- Moreno, C., & García, M. (2009). La epistemología matemática y los enfoques del aprendizaje en la movilidad del pensamiento instruccional del profesor. *Investigación y Postgrado*, 20(1), 218–240.  
[https://www.redalyc.org/pdf/658/Resumenes/Resumen\\_65815763009\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/658/Resumenes/Resumen_65815763009_1.pdf)
- Morillas, V. (2015). *La manipulación y la experimentación en la educación infantil* [Universidad de Cádiz].  
[https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/16622/tfg\\_final.pdf](https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/16622/tfg_final.pdf)
- Paragua, M. (2012). *Investigación científica aplicada a la educación ambiental con análisis estadístico* (Sociedad G).

- Paragua, M., Bustamante, N., Norberto, L. A., Paragua, M. G., & Paragua, C. A. (2022). *Investigación Científica. Formulación de Proyectos de Investigación y Tesis*. <https://www.unheval.edu.pe/portal/investigacion-cientifica-formulacion-de-proyectos-de-investigacion-y-tesis/>
- Paragua, M., Paragua, M. G., & Paragua, C. A. (2021). Relación entre la Yupana y el aprendizaje de la multiplicación de números enteros. *Meta: Avaluacao*, 13(38), 81–100. <https://doi.org/10.22347/2175-2753V13I38.2956>
- Pardinas, F. (1998). Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. In *Sociología y política*. <https://www.campus.fundec.org.ar/admin/archivos/Pardinas.pdf>
- Pari, J., & Tapara, R. J. (2017). *Implementación de la Plataforma Virtual Moodle 3.2 para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje online en el modelo educativos por competencias en los estudiantes del instituto de educación superior tecnológico La Recoleta de la ciudad de Arequipa*. [Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5090/EDCpataj2.pdf?sequence=1>
- Perdomo, W. (2017). Ideas y reflexiones para comprender la metodología Flipped Classroom. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 0(50), 143–161. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194250865009.pdf>
- Pozo, U. T. (2021). *Aprendizaje invertido (Flipped Learning) en el fortalecimiento de la comprensión lectora del idioma inglés en estudiantes de 4to Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Alexander Von Humboldt”, periodo 2019*. [Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24590/1/UCE-FIL-CEBS-POZO ULVIO.pdf>
- Puelles, J., & Cruz, E. (2020). *Uso de herramientas digitales en la competencia matemática: Resuelve problemas de forma movimiento y localización en los estudiantes del sexto grado de primaria de una I.E. de Ayabaca* [Universidad Católica de Trujillo]. [http://repositorio.uct.edu.pe:8080/bitstream/123456789/901/3/019102409F\\_019102266K\\_M\\_2021.pdf](http://repositorio.uct.edu.pe:8080/bitstream/123456789/901/3/019102409F_019102266K_M_2021.pdf)
- Pulache, C. Y. (2021). *Diagnóstico de los errores que cometen los estudiantes del segundo grado de secundaria, de una institución educativa pública en el inicio del aprendizaje del álgebra escolar* [Universidad de Piura]. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5330/EDUC\\_2107.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5330/EDUC_2107.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rojas, L. K. (2017). *Los proyectos de innovación y el desarrollo de competencias matemáticas en el estudiante* [Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2298/TRAB.S UF.PROF.\\_Lucía Karina Rojas Vigil.pdf?sequence=2](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2298/TRAB.S UF.PROF._Lucía Karina Rojas Vigil.pdf?sequence=2)

- Salat, R. S. (2013). La enseñanza de las matemáticas y la tecnología. *Revista Innovación Educativa*, 13(6), 61–74. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v13n62/v13n62a5.pdf>
- Seco, Á. (2017). *Matemáticas con Flipped Classroom en el aula de educación primaria* [Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/12775/SecoIzquierdoAngela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sierra, J., Bueno, I., & Monroy, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. *Revista Omnia*, 22(2). <https://www.redalyc.org/pdf/737/73749821005.pdf>
- Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2013). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe Una mirada multidimensional. In *Naciones Unidas CEPAL*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/21681/S2013023_es.pdf)
- Valdivia, S. (n.d.). *Flipped Learning aplicado en educación*. <https://files.pucp.education/departamento/educacion/2020/07/09002609/sylvana-valdivia-flipped-learning-aplicado-a-la-educacion.pdf>
- Vasquez, A. W. (2021). *Aplicación del Modelo Flipped Classroom para el logro de Aprendizaje Significativo en los estudiantes de la experiencia curricular de Proyecto de Tesis de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad César Vallejo, filial Piura 2018* [Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. [https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5890/VASQUEZ\\_VASQUEZ\\_Alvaro\\_Wladimir.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5890/VASQUEZ_VASQUEZ_Alvaro_Wladimir.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Velasco, J. J., & Reyes, L. (2011). Antropología y educación: notas para una identificación de algunas de sus relaciones. *Contribuciones Desde Coatepec*, 21, 59–83. <https://www.redalyc.org/pdf/281/28122683004.pdf>
- Vélez, R., & Miranda, R. (2016). Innovación metodológica Flipped Learning en cursos de pregrado. *Revista Educación Andrés Bello*, 4, 3–28. [https://www.researchgate.net/profile/Rocio-Velez-2/publication/330810731\\_INNOVACION\\_METODOLOGICA\\_FLIPPED\\_LEARNING\\_EN\\_CURSOS\\_DE\\_PREGRADO/links/5c54846692851c22a3a13b36/INNOVACION-METODOLOGICA-FLIPPED-LEARNING-EN-CURSOS-DE-PREGRADO.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Rocio-Velez-2/publication/330810731_INNOVACION_METODOLOGICA_FLIPPED_LEARNING_EN_CURSOS_DE_PREGRADO/links/5c54846692851c22a3a13b36/INNOVACION-METODOLOGICA-FLIPPED-LEARNING-EN-CURSOS-DE-PREGRADO.pdf)
- Ventosilla, D. N., Santa-María, H. R., Ostos, F., & Flores, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Vidal, M., Rivera, N. del R., & Vialart, M. N. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 30(3), 678–688.

# ANEXOS



<p>secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?</p> <p>¿En qué medida la aplicación del Flipped Learning mejora la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?</p> <p>¿En qué medida la aplicación del Flipped Learning mejora la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020?</p>	<p>Huánuco 2020.</p> <p>Comprobar que la aplicación del Flipped Learning mejora la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.</p> <p>Demostrar que la aplicación del Flipped Learning mejora la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.</p>	<p>La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.</p> <p>La aplicación del Flipped Learning mejora significativamente la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 3° grado de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.</p>			
---	--	---	--	--	--



## ANEXO 02

### CONSENTIMIENTO INFORMADO



**ID:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**TÍTULO:** EL FLIPPED LEARNING Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIER PULGAR VIDAL MARÍAS, DOS DE MAYO, HUÁNUCO - 2020

**OBJETIVO:** Determinar que la aplicación del Flipped Learning mejora el aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación secundaria de la IE Javier Pulgar Vidal Marías, Dos de Mayo, Huánuco 2020.

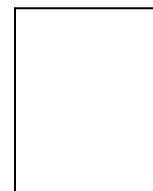
**INVESTIGADOR:** Mg. Liz Anaey Norberto Chávez

#### **Consentimiento / Participación voluntaria**

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita



Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador responsable: \_\_\_\_\_

Huánuco, 2021

## ANEXO 03

## RUBRICA DE EVALUACIÓN

## Rúbrica de evaluación de la competencia Resuelve problemas de cantidad

CRITERIO	Logro destacado (5)	Logro previsto (4)	Proceso (3)	Inicio (2)
<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>	Traduce relaciones entre cantidades, magnitudes y tasas de interés simple; a expresiones numéricas con números racionales y sus operaciones.	Traduce relaciones entre cantidades, magnitudes y tasas de interés simple; a expresiones numéricas con números racionales.	Presenta dificultad para traducir relaciones entre cantidades, magnitudes a expresiones numéricas con números racionales.	Tiene dificultad para traducir y expresar
<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:</b>	Expresa el significado de los racionales como decimales periódicos, las 4 operaciones con racionales y sus propiedades.	Expresa el significado de los racionales como decimales, las operaciones de suma y resta con racionales.	Expresa el significado de los racionales, las operaciones de suma con racionales.	Solo realiza operaciones algorítmicas
<b>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:</b>	Selecciona, emplea y combina estrategias, recursos, procedimientos matemáticos y propiedades de las operaciones con números racionales para simplificar, calcular o estimar.	Emplea y combina estrategias, recursos, procedimientos matemáticos y propiedades de las operaciones con números racionales.	Usa estrategias, y procedimientos matemáticos para realizar operaciones con números racionales.	Tiene dificultades para elegir una estrategia y realizar las operaciones.
<b>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:</b>	Plantea y compara afirmaciones sobre: relaciones entre las propiedades de las operaciones con números racionales	Compara afirmaciones sobre: relaciones entre las propiedades de las operaciones con números racionales	Realiza comentarios Literales sobre las propiedades de los números racionales	Tiene dificultades para argumentar



**Rúbrica de evaluación de la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado (5)</b>	<b>Logro previsto (4)</b>	<b>Proceso (3)</b>	<b>Inicio (2)</b>
<b>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</b>	Transforma las relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables	Relaciona las expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables	Tiene dificultad para transformar a expresiones algebraicas	No transforma las relaciones a expresiones algebraicas
<b>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</b>	Expresa el significado de: la regla de formación de una progresión geométrica, de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.	Plantea el significado de: la regla de formación de una progresión geométrica, de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.	Identifica la regla de formación de una progresión geométrica, y de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.	Tiene dificultades para expresar un significado la regla de formación de una progresión geométrica y sistema de ecuaciones lineales.
<b>Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:</b>	Selecciona y combina de manera apropiada estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de los términos desconocidos de una progresión geométrica, simplificar expresiones algebraicas, sistema de ecuaciones lineales	Utiliza una estrategia heurística, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de los términos desconocidos de una progresión geométrica, simplificar expresiones algebraicas, sistema de ecuaciones lineales	Realiza procedimientos algorítmicos para calcular el término $n$ de una progresión geométrica	Tiene dificultades para emplear estrategias.
<b>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:</b>	Plantea afirmaciones sobre, la relación entre términos y valores posicionales de una progresión geométrica, los puntos de intersección de dos funciones lineales.	Plantea afirmaciones sobre, los términos de una progresión geométrica, los puntos de intersección de dos funciones lineales.	Plantea ejemplos sobre, los términos de una progresión geométrica, los puntos de intersección de dos funciones lineales.	Tiene dificultad para plantear afirmaciones

**Rúbrica de evaluación de la competencia Resuelve problemas de forma,  
movimiento y localización**

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado</b> <b>5</b>	<b>Logro previsto</b> <b>4</b>	<b>Proceso</b> <b>3</b>	<b>Inicio</b> <b>2</b>
<b>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</b>	Modela las características y atributos medibles de los objetos, con formas geométricas compuestas, sus elementos y propiedades, polígonos, círculos, prismas y pirámides.	Modela los atributos medibles de los objetos, con formas geométricas compuestas, sus elementos y propiedades, polígonos, círculos, prismas y pirámides.	Manipula los objetos con formas geométricas y reconoce algunos elementos de los polígonos.	Presenta dificultades para modelar
<b>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</b>	Expresa el significado y relación entre propiedades de los polígonos, prismas y el cilindro.	Expresa el significado de las propiedades de los polígonos, prismas y el cilindro.	Menciona el significado de las propiedades de los polígonos, prismas y el cilindro.	Tiene dificultades para expresar el significado de las propiedades de los polígonos, prismas y el cilindro
<b>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</b>	Selecciona y adapta estrategias, recursos, y procedimientos para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, y algunos recursos, para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos.	Tiene dificultades para usar estrategias
<b>•Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</b>	Plantea y contrasta afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas, en base a simulaciones y la observación de casos.	Plantea afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Plantea afirmaciones sobre algunas relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Presenta dificultades para plantear afirmaciones

**Rúbrica de evaluación de la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado (5)</b>	<b>Logro previsto (4)</b>	<b>Proceso (3)</b>	<b>Inicio (2)</b>
<b>Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</b>	Representa las características de una población, según las variables pertinentes, a partir del estudio de una muestra; las asocia con tablas, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central.	Representa las características de una población, según las variables, a partir de una muestra; y asocia con tablas, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central	Identifica la población y calcula la tabla y el gráfico	Presenta dificultades para representar
<b>Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</b>	Elabora, interpreta e identifica información contenida en gráficos, tablas, medidas estadísticas.	Elabora e identifica información contenida en gráficos, tablas, medidas estadísticas.	Elabora tablas, gráficos y medidas estadísticas.	Tiene dificultades para elaborar e interpretar
<b>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</b>	Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra pertinente al objetivo del estudio y a la población estudiada	Selecciona, estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra al objetivo del estudio y a la población estudiada.	Usa estrategias, y procedimientos para recopilar y organizar datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra.	Tiene dificultades para usar estrategias
<b>Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida:</b>	Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias directas sobre las características más resaltantes o tendencias de los datos de una población.	Plantea afirmaciones, directas sobre las características o tendencias de los datos de una población.	Plantea conclusiones, directas sobre algunas características o tendencias de los datos de una población	Tiene dificultad para plantear afirmaciones

**ANEXO 04**  
**SESIONES DE APRENDIZAJE**  
**EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 8 – MATEMÁTICA – SESIÓN DE**  
**APRENDIZAJE N° 1**

**Proponemos soluciones creativas para el uso sostenible del agua.**

**ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA**

Experiencia de aprendizaje:	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>
<b>Desempeño precisado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela las características y atributos medibles de un filtrador de agua e identifica las figuras que componen su bosquejo.</li> <li>• Expresa el significado y relación entre propiedades encontradas en un filtrador de agua.</li> <li>• Selecciona y adapta estrategias, recursos, y procedimientos para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.</li> <li>• Plantea y contrasta afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas, en base a simulaciones y la observación de casos.</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Modelar nuestro filtrador según sus medidas y características.
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, estimarán la cantidad de agua que se consume en su hogar durante cuatro días.

<p><b>Antes de la clase</b></p>	<p>Los estudiantes ingresan al link <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MdU1V7GiOlg">https://www.youtube.com/watch?v=MdU1V7GiOlg</a>, para revisar sobre las nociones de volúmenes de cuerpos geométricos</p> <p>El docente envía la actividad en la plataforma liveworksheets, a través del link:</p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/c?a=s&amp;g=mat&amp;s=Matematica&amp;t=xxfccsh1rx2&amp;sr=n&amp;ms=dz&amp;l=ef&amp;i=undtccf&amp;r=jl&amp;db=0&amp;f=dzduuzuf&amp;cd=pmmekpw7sm5lrexlnzkkeqa2ngnxxgxeng">https://es.liveworksheets.com/c?a=s&amp;g=mat&amp;s=Matematica&amp;t=xxfccsh1rx2&amp;sr=n&amp;ms=dz&amp;l=ef&amp;i=undtccf&amp;r=jl&amp;db=0&amp;f=dzduuzuf&amp;cd=pmmekpw7sm5lrexlnzkkeqa2ngnxxgxeng</a></p> <p>A partir de la información los estudiantes realizan un bosquejo de su filtrador de agua, y luego compartirán en las clases síncronas. Los estudiantes elaboran un mapa mental en su tableta con la aplicación mindomo al uso sostenible del agua en su comunidad</p>
<p><b>Durante la clase</b></p>	<p>El docente presenta la situación, sobre el uso sostenible del agua y como se presenta en su comunidad.</p> <p>Determinan el volumen de agua para el bosquejo del filtrador de agua elaborado por cada uno de los estudiantes. A partir de ello cada estudiante propone alternativas de solución para prevenir el uso desmedido de agua en su comunidad.</p>
<p><b>Después de la clase</b></p>	<p>Los estudiantes consolidan lo aprendido con la ficha “nos informamos sobre la sostenibilidad del agua”</p> <p>Elaboran propuestas para un uso racional del agua través de tiktok</p>

Herramientas digitales a usar:

- Liveworsheets
- Youtube
- Mindomo
- Tik tok

### INSTUMENTO DE EVALUACIÓN

CRITERIO	Logro destacado 4	Logro previsto 3	Proceso 2	Inicio
<b>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</b>	Modela las características y atributos medibles de un filtrador de agua e identifica las figuras que componen su bosquejo	Modela los atributos medibles de los objetos, con formas geométricas de un filtrador de agua.	Manipula los objetos con formas geométricas y reconoce algunos elementos de los polígonos.	Presenta dificultades para modelar
<b>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</b>	Expresa el significado y relación entre propiedades encontradas en un filtrador de agua.	Expresa el significado de las propiedades de los polígonos, prismas y el cilindro.	Menciona el significado de las propiedades de los polígonos, prismas y el cilindro.	Tienes dificultades para expresar el significado de las propiedades de los polígonos, prismas y el cilindro
<b>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</b>	Selecciona y adapta estrategias, recursos, y procedimientos para determinar la longitud, área y volumen de prismas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, y algunos recursos, para determinar la longitud, área y volumen de prismas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, para determinar la longitud, área y volumen de prismas, polígonos.	Tiene dificultades para usar estrategias
<b>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</b>	Plantea y contrasta afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas, en base a simulaciones y la observación de casos.	Plantea afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Plantea afirmaciones sobre algunas relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Presenta dificultades para plantear afirmaciones

## ANEXO 05

### EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 8 – MATEMÁTICA – SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

**Proponemos soluciones creativas para el uso sostenible del agua.**

#### ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA

<b>Experiencia de aprendizaje:</b>	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>
<b>Desempeño Preciado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona y adapta estrategias, recursos, y procedimientos para determinar la longitud, área y volumen de prismas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.</li> <li>• Plantea y contrasta afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas, en base a simulaciones y la observación de casos.</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Plantear afirmaciones sobre las relaciones entre la variación del volumen con respecto del radio y la altura de un cilindro. Las compruebas inductivamente a partir de ejemplos.
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, analizarán si las dimensiones que utilizaron para elaborar su filtrador de agua realmente satisfacen las necesidades de su familia. Para ello, representarán gráficamente el cilindro que corresponde al envase del filtrador utilizando el programa Geogebra.
<b>Antes de la clase</b>	A través de la plataforma Kan Academy, los estudiantes ingresan a revisar la información concerniente a las propiedades en los cuerpos geométricos. <a href="https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-solids">https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-solids</a>
<b>Durante la clase</b>	<p>La docente presenta la el propósito de la sesión y hace un recordatorio de la clase anterior, en seguida haciendo uso de su tableta, los estudiantes ingresar al aplicativo geogebra para analizar si el bosquejo realizado cumple con las condiciones planteadas en la situación significativa.</p> <p>La docente orienta el trabajo y hace hincapié sobre las propiedades de los cuerpos geométricos.</p> <p>Finalmente, formularán afirmaciones sobre la relación entre la variación</p>

	del volumen con respecto al radio y la altura de un cilindro.
<b>Después de la clase</b>	Los estudiantes presentan el filtrador de agua, mediante un video, explicando las propiedades y conceptos matemáticos utilizados en la realización de su trabajo.

Herramientas digitales a usar:

**Kan Academy**  
**Geogebra**  
**Filmora**

#### INSTUMENTO DE EVALUACIÓN

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado</b> <b>4</b>	<b>Logro previsto</b> <b>3</b>	<b>Proceso</b> <b>2</b>	<b>Inicio</b>
<b>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</b>	Selecciona y adapta estrategias, recursos, y procedimientos para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, y algunos recursos, para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos.	Tiene dificultades para usar estrategias
<b>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</b>	Plantea y contrasta afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas, en base a simulaciones y la observación de casos.	Plantea afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Plantea afirmaciones sobre algunas relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Presenta dificultades para plantear afirmaciones



## ANEXO 06

### EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE N° 8 – MATEMÁTICA – SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

**Proponemos soluciones creativas para el uso sostenible del agua.**

#### ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA

Experiencia de aprendizaje:	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>
<b>Desempeño precisado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona y adapta estrategias, recursos, y procedimientos para determinar la longitud, área y volumen de prismas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.</li> <li>• Plantea y contrasta afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas, en base a simulaciones y la observación de casos.</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Presentarán el video que elaboraron sobre el acceso al agua para su consumo sostenible
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, presentarán el video que elaborarán sobre el acceso al agua para su consumo sostenible. Para ello, a partir del análisis de un video (recurso 1), determinarán cómo es el acceso a este recurso en su hogar, en su comunidad y en el país, y establecerán las implicancias que tiene dicho acceso en la mejora de la calidad de vida.
<b>Antes de la clase</b>	<p>La Docente envía los instrumentos con los cuales serán elaborados los videos a través del grupo de WhatsApp.</p> <p>Mediante una ficha recogen información de su familia y de su comunidad para informarse sobre cómo cuidaban antes el agua que destinaban para su consumo y para luego trabajar y mejorar su video</p>
<b>Durante la clase</b>	La docente brinda las orientaciones finales y algunas recomendaciones para grabar concluir con la grabación de su video con la información recogida anticipadamente, se revisa con la lista de cotejo, se hacen los ajustes necesarios y graban la versión final. Finalmente, hacen la presentación al destinatario seleccionado.
<b>Después de la clase</b>	<b>PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO FINAL</b>

Herramientas digitales a usar:

**Kan Academy**

**WhatsApp**

**Geogebra**

**Filmora**

#### INSTUMENTO DE EVALUACIÓN

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado (4)</b>	<b>Logro previsto (3)</b>	<b>Proceso (2)</b>	<b>Inicio</b>
<b>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</b>	Selecciona y adapta estrategias, recursos, y procedimientos para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, y algunos recursos, para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos; así como para representar las diferentes vistas de una forma.	Utiliza estrategias, para determinar la longitud, área y volumen de primas, polígonos.	Tiene dificultades para usar estrategias
<b>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</b>	Plantea y contrasta afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas, en base a simulaciones y la observación de casos.	Plantea afirmaciones sobre relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Plantea afirmaciones sobre algunas relaciones y propiedades que se pueden establecer entre formas geométricas.	Presenta dificultades para plantear afirmaciones

## ANEXO 07

### EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE– MATEMATICA – SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

#### CONSTRUIMOS UN PAÍS LIBRE DE DISCRIMINACIÓN CON UNA CIUDADANÍA CRÍTICA Y ACTIVA ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA

<b>Experiencia de aprendizaje:</b>	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>• Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida</li> </ul>
<b>Desempeño precisado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa las características de una población en estudio mediante variables cualitativas o cuantitativas.</li> <li>• Lee tablas y gráficos de barras, histogramas, para brindar una descripción de los resultados obtenidos</li> <li>• Recopila datos de variables cualitativas y cuantitativas mediante encuestas o la observación, combinando y adaptando procedimientos, estrategias y recursos. Los procesa y organiza en tablas con el propósito de analizarlos y producir información.</li> <li>• Revisa sus procedimientos y resultados. Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias sobre las características del estudio realizado</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Elaboramos Tablas de frecuencias para datos agrupados y no agrupados a partir del recojo de información de una encuesta sobre la discriminación en nuestra comunidad, definiendo la población, muestra y variables de estudio, tanto cualitativas como cuantitativas, y realizamos interpretaciones.
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, recogemos y organizamos datos sobre la discriminación en la comunidad.
<b>Antes de la clase</b>	La Docente envía un documento a través del grupo de WhatsApp sobre cómo se manifiesta la discriminación en nuestra comunidad, a partir de ello le plantea la siguiente actividad. Identificar el objetivo del estudio, la población o muestra.

<b>Durante la clase</b>	La docente brinda las orientaciones, presentando el propósito de la clase en seguida solita la participación de los estudiantes sobre el trabajo asignado y que aportes pueden brindar, luego hace entrega de un material de trabajo en el cual plasmaran todo lo analizado en el texto sobre la discriminación. A partir de ello elaboramos nuestra encuesta para verificar como se da la discriminación en nuestra comunidad.
<b>Después de la clase</b>	Los estudiantes definen el medio por el cual realizaran la encuesta elaborada en la clase, también pueden pedir apoyo a un familiar para que los ayude a aplicar la encuesta.

Herramientas digitales a usar:

- **Kan Academy**
- **WhatsApp**

### INSTUMENTO DE EVALUACIÓN

<b>Criterio</b>	Identifica la población, la muestra y las variables (cualitativas y cuantitativas continuas) en un estudio sobre la discriminación.	Recopila datos de variables cualitativas y cuantitativas a través de una encuesta.		
<b>Rubrica</b>				
<b>Criterio</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Contenido</b>	El cuestionario está claramente relacionado con las variables	El cuestionario presenta con la mayor parte con las variables	El cuestionario presenta con algunas variables	El cuestionario no se relaciona con las variables establecidas
<b>Representatividad</b>	La redacción es clara, concisa y precisa; con buen manejo de la gramática, ortografía y de puntuación.	La redacción clara y concisa pero no muy precisa. Presenta hasta 3 errores de gramática ortografía y de puntuación.	La redacción es concisa, pero poco clara y precisa. Presenta hasta 6 errores gramaticales, ortográficos y de puntuación.	La redacción es poco clara y concisa y sin precisión. Presenta más de 6 errores gramaticales, ortográficos y de puntuación.
<b>Diseño</b>	El cuestionario está debidamente organizado y estructurado, utiliza herramientas digitales.	El cuestionario está al 90% organizado y estructurado, utiliza herramientas digitales.	El cuestionario está al 75% organizado y estructurado, utiliza herramientas digitales.	El cuestionario no está organizado y estructurado, tampoco utiliza herramientas digitales.
<b>Ejecución</b>	Se aplica a una cantidad mínima de 30 personas la encuesta.	Se aplica a una cantidad mínima de 20 personas la encuesta.	Se aplica a una cantidad máxima de 20 personas la encuesta.	No aplica
<b>Recojo de las respuestas</b>	Presenta los datos en una tabla de doble entrada para agrupar las respuestas brindadas por las personas	Presenta los datos incompletos en una tabla de doble entrada las respuestas brindadas por las personas	No presenta los datos en una tabla de doble entrada las respuestas brindadas por las personas	No Realiza

## ANEXO 08

### EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE– MATEMATICA – SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

#### CONSTRUIMOS UN PAÍS LIBRE DE DISCRIMINACIÓN CON UNA CIUDADANÍA CRÍTICA Y ACTIVA ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA

Experiencia de aprendizaje:	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>• Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida</li> </ul>
<b>Desempeño precisado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa las características de una población, según las variables pertinentes, a partir del estudio de una muestra; las asocia con tablas, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central.</li> <li>• Elabora, interpreta e identifica información contenida en gráficos, tablas, medidas estadísticas.</li> <li>• Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra pertinente al objetivo del estudio y a la población estudiada.</li> <li>• Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias directas sobre las características más resaltantes o tendencias de los datos de una población.</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Elaboramos Tablas de frecuencias para datos agrupados y no agrupados a partir del recojo de información de una encuesta sobre la discriminación en nuestra comunidad, definiendo la población, muestra y variables de estudio, tanto cualitativas como cuantitativas, y realizamos interpretaciones.
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, organizamos datos sobre la discriminación en la comunidad.
<b>Antes de la clase</b>	Los estudiantes visualizan un video correspondiente a organizar datos en tablas de frecuencias. <a href="https://es.khanacademy.org/math/statistics-probability/summarizing-quantitative-data">https://es.khanacademy.org/math/statistics-probability/summarizing-quantitative-data</a>
<b>Durante la clase</b>	La docente brinda las orientaciones, presentando el propósito de la clase en seguida solita la participación de los estudiantes sobre el trabajo asignado y que aportes pueden brindar, luego hace entrega de un material de trabajo en el cual plasmaran sus datos obtenidos a través de la encuesta realizada, haciendo uso de su Tablet con el aplicativo

	Excel.
<b>Después de la clase</b>	Realizan sus análisis en el aplicativo Excel de las otras variables propuestas en la encuesta.

Herramientas digitales a usar:

- **Kan Academy**
- **WhatsApp**
- **EXCEL**

### INSTUMENTO DE EVALUACIÓN

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado</b>	<b>Logro previsto</b>	<b>Proceso</b>	<b>Inicio</b>
	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</b>	Representa las características de una población, según las variables pertinentes, a partir del estudio de una muestra; las asocia con tablas, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central.	Representa las características de una población, según las variables, a partir de una muestra; y asocia con tablas, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central	Identifica la población y calcula la tabla y el gráfico	Presenta dificultades para representar
<b>Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</b>	Elabora, interpreta e identifica información contenida en gráficos, tablas, medidas estadísticas.	Elabora e identifica información contenida en gráficos, tablas, medidas estadísticas.	Elabora tablas, gráficos y medidas estadísticas.	Tiene dificultades para elaborar e interpretar
<b>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</b>	Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra pertinente al objetivo del estudio y a la población estudiada	Selecciona, estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra al objetivo del estudio y a la población estudiada.	Usa estrategias, y procedimientos para recopilar y organizar datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra.	Tiene dificultades para usar estrategias
<b>Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida:</b>	Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias directas sobre las características más resaltantes o tendencias de los datos de una población.	Plantea afirmaciones, directas sobre las características o tendencias de los datos de una población.	Plantea conclusiones, directas sobre algunas características o tendencias de los datos de una población	Tiene dificultad para plantear afirmaciones

## ANEXO 09

### EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE– MATEMATICA – SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

#### CONSTRUIMOS UN PAÍS LIBRE DE DISCRIMINACIÓN CON UNA CIUDADANÍA CRÍTICA Y ACTIVA ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA

<b>Experiencia de aprendizaje:</b>	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>• Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida</li> </ul>
<b>Desempeño precisado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa las características de una población, de variables cuantitativas y cualitativas y medidas de tendencia central.</li> <li>• Elabora, interpreta las medidas de tendencia central de cada una de la tabla</li> <li>• Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada las medidas de tendencia central</li> <li>• Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias directas sobre las características más resaltantes o tendencias de los datos de una población.</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Elaboramos Tablas de frecuencias para datos agrupados y no agrupados a partir del recojo de información de una encuesta sobre la discriminación en nuestra comunidad, definiendo la población, muestra y variables de estudio, tanto cualitativas como cuantitativas, y realizamos interpretaciones.
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, calculamos medidas de tendencia central para tomar decisiones sobre la discriminación en la comunidad.
<b>Antes de la clase</b>	Los estudiantes visualizan un video sobre las medidas de tendencia central <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0DA7Wtz1ddg">https://www.youtube.com/watch?v=0DA7Wtz1ddg</a> , a partir del video elaboran un mapa mental con las medidas de tendencia central
<b>Durante la clase</b>	La docente brinda las orientaciones, presentando el propósito de la clase en seguida solita la participación de los estudiantes sobre el trabajo asignado y que aportes pueden brindar, en seguida haciendo uso de su tableta realizan el análisis correspondiente a las medidas de tendencia central y su posterior interpretación de cada una de las variables en torno a la discriminación.

<b>Después de la clase</b>	Realizan sus análisis en el aplicativo Excel de las otras variables propuestas en la encuesta. Plantean sus propuestas para construir un país mejor, libre de la discriminación en el aplicativo padlet. <a href="https://es.padlet.com/dashboard">https://es.padlet.com/dashboard</a>
----------------------------	--

Herramientas digitales a usar:

- **Kan Academy**
- **WhatsApp**
- **EXCEL**
- **Padlet**
- **YouTube**

### INSTUMENTO DE EVALUACIÓN

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado</b> <b>4</b>	<b>Logro previsto</b> <b>3</b>	<b>Proceso</b> <b>2</b>	<b>Inicio</b>
<b>Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</b>	Representa las características de una población, de variables cuantitativas y cualitativas y medidas de tendencia central	Representa las características de una población, a partir de una muestra; y asocia con tablas, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central	Identifica la población y calcula la tabla y el gráfico	Presenta dificultades para representar
<b>Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</b>	Elabora, interpreta las medidas de tendencia central de cada una de la tabla	Elabora e identifica alguna información contenida en una tabla	Elabora tablas, gráficos calcula las medidas estadísticas.	Tiene dificultades para elaborar e interpretar
<b>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</b>	Selecciona, combina y adapta estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar de manera adecuada las medidas de tendencia central	Selecciona, algunas estrategias, métodos, recursos, y procedimientos para recopilar y organizar datos y calcular la medida de tendencia central	Usa estrategias, y procedimientos para recopilar y organizar datos de variables cualitativas y cuantitativas, en una muestra.	Tiene dificultades para usar estrategias
<b>Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida:</b>	Plantea afirmaciones, conclusiones e inferencias directas sobre las características más resaltantes o tendencias de los datos de una población.	Plantea afirmaciones, directas sobre las características o tendencias de los datos de una población.	Plantea conclusiones, directas sobre algunas características o tendencias de los datos de una población	Tiene dificultad para plantear afirmaciones



## ANEXO 10

### EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE– MATEMATICA – SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

#### PROMOVEMOS EL CUIDADO DE LA SALUD Y EL AMBIENTE

#### ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA

<b>Experiencia de aprendizaje:</b>	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li> </ul>
<b>Desempeño precisado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transforma las relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables</li> <li>• Expresa el significado de: la regla de formación de una progresión geométrica, de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.</li> <li>• Selecciona y combina de manera apropiada estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de los términos desconocidos de una progresión geométrica, simplificar expresiones algebraicas, sistema de ecuaciones lineales</li> <li>• Plantea afirmaciones sobre, la relación entre términos y valores posicionales de una progresión geométrica, los puntos de intersección de dos funciones lineales.</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico la comprensión sobre patrones geométricos y ecuaciones
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, identificamos los patrones geométricos y planteamos las ecuaciones sobre el cuidado del medio ambiente.
<b>Antes de la clase</b>	Los estudiantes visualizan un video sobre las patrones geométricos y ecuaciones <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UXfEOzrxBho">https://www.youtube.com/watch?v=UXfEOzrxBho</a> , a partir del video elaboran un mapa mental.
<b>Durante la clase</b>	La docente brinda las orientaciones, presentando el propósito de la clase en seguida solita la participación de los estudiantes sobre el trabajo asignado y que aportes pueden brindar, en seguida haciendo uso de su tableta realizan el análisis correspondiente a las patrones geométricos y ecuaciones en

	situaciones sobre el cuidado de la salud y el medio ambiente.
<b>Después de la clase</b>	Refuerzan lo aprendido con el aplicativo that quizz, y presentan sus evidencias.

Herramientas digitales a usar:

**That quizz**  
**WhatsApp**  
**Padlet**  
**YouTube**

### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

CRITERIO	Logro destacado 4	Logro previsto 3	Proceso 2	Inicio
<b>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas</b>	Transforma las relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables	Relaciona las expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables	Tiene dificultad para transformar a expresiones algebraicas	No transforma las relaciones a expresiones algebraicas
<b>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</b>	Expresa el significado de: la regla de formación de una progresión geométrica, de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.	Plantea el significado de: la regla de formación de una progresión geométrica, de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.	Identifica la regla de formación de una progresión geométrica, y de las soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.	Tiene dificultades para expresar un significado la regla de formación de una progresión geométrica y sistema de ecuaciones lineales.
<b>Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</b>	Selecciona y combina de manera apropiada estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de los	Utiliza una estrategia heurística, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos para determinar el valor de los términos desconocidos de	Realiza procedimientos algorítmicos para calcular el termino n de una progresión geométrica	Tienes dificultades para emplear estrategias.

	términos desconocidos de una progresión geométrica, simplificar expresiones algebraicas, sistema de ecuaciones lineales	una progresión geométrica, simplificar expresiones algebraicas, sistema de ecuaciones lineales		
<b>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</b>	Plantea afirmaciones sobre, la relación entre términos y valores posicionales de una progresión geométrica, los puntos de intersección de dos funciones lineales.	Plantea afirmaciones sobre, los términos de una progresión geométrica, los puntos de intersección de dos funciones lineales.	Plantea ejemplos sobre, los términos de una progresión geométrica, los puntos de intersección de dos funciones lineales.	Tiene dificultad para plantear afirmaciones

## ANEXO 11

### EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE– MATEMÁTICA – SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

#### PROMOVEMOS EL CUIDADO DE LA SALUD Y EL AMBIENTE

##### ACTIVIDAD, CON EL MODELO DE CLASE INVERTIDA

<b>Experiencia de aprendizaje:</b>	
<b>Área /Grado</b>	Matemática /3°
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de cantidad
<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>
<b>Desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce relaciones entre cantidades, magnitudes y tasas de interés simple; a expresiones numéricas con números racionales y sus operaciones.</li> <li>• Expresa el significado de los racionales como decimales periódicos, las 4 operaciones con racionales y sus propiedades.</li> <li>• Selecciona, emplea y combina estrategias, recursos, procedimientos matemáticos y propiedades de las operaciones con números racionales para simplificar, calcular o estimar.</li> <li>• Plantea y compara afirmaciones sobre: relaciones entre las propiedades de las operaciones con números racionales</li> </ul>
<b>Propósito de aprendizaje</b>	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico la comprensión sobre números racionales, en base a información sobre el cuidado de la salud.
<b>Actividad de aprendizaje</b>	En esta actividad, identificamos los números racionales en textos sobre el cuidado del medio ambiente.
<b>Antes de la clase</b>	Los estudiantes visualizan un video sobre el cuidado del medio ambiente y conocemos los números racionales a través del video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=kYyDc0XRUEg">https://www.youtube.com/watch?v=kYyDc0XRUEg</a> , a partir del video elaboran un mapa mental sobre la importancia del cuidado de la salud y el medio ambiente.
<b>Durante la clase</b>	La docente brinda las orientaciones, presentando el propósito de la clase en seguida solita la participación de los estudiantes sobre el trabajo asignado y que aportes pueden brindar, en seguida haciendo uso de su tableta realizan el análisis correspondiente a los números racionales en situaciones sobre el cuidado de la salud y el medio ambiente.
<b>Después de la clase</b>	Profundizan lo aprendido a través de la actividad en la plataforma liveworksheets: <a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/N%C3%BAmeros_racionales">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/N%C3%BAmeros_racionales</a>

Herramientas digitales a usar:

**That quizz**

**WhatsApp**

**Padlet**

**YouTube**

**liveworksheets**

### INSTUMENTO DE EVALUACIÓN

<b>CRITERIO</b>	<b>Logro destacado 4</b>	<b>Logro previsto 3</b>	<b>Proceso 2</b>	<b>Inicio 1</b>
<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>	Traduce relaciones entre cantidades, magnitudes y tasas de interés simple; a expresiones numéricas con números racionales y sus operaciones.	Traduce relaciones entre cantidades, magnitudes y tasas de interés simple; a expresiones numéricas con números racionales.	Presenta dificultad para traducir relaciones entre cantidades, magnitudes a expresiones numéricas con números racionales.	Tiene dificultad para traducir y expresar
<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:</b>	Expresa el significado de los racionales como decimales periódicos, las 4 operaciones con racionales y sus propiedades.	Expresa el significado de los racionales como decimales, las operaciones de suma y resta con racionales.	Expresa el significado de los racionales, las operaciones de suma con racionales.	Solo realiza operaciones algorítmicas
<b>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:</b>	Selecciona, emplea y combina estrategias, recursos, procedimientos matemáticos y propiedades de las operaciones con números racionales para simplificar, calcular o estimar.	Emplea y combina estrategias, recursos, procedimientos matemáticos y propiedades de las operaciones con números racionales.	Usa estrategias, y procedimientos matemáticos para realizar operaciones con números racionales.	Tiene dificultades para elegir una estrategia y realizar las operaciones.
<b>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:</b>	Plantea y compara afirmaciones sobre: relaciones entre las propiedades de las operaciones con números racionales	Compara afirmaciones sobre: relaciones entre las propiedades de las operaciones con números racionales	Realiza comentarios Literales sobre las propiedades de los números racionales	Tiene dificultades para argumentar

## ANEXO 12

## Resultados

## RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

## GRUPO EXPERIMENTAL

Resuelve problemas de cantidad																	
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce cantidades a expresiones numéricas				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				TOTAL
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	
1 CESPEDES MARTIN, Jilder	X						X									X	12
2 DAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X			X						X	14
3 ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo				X				X				X				X	8
4 FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X				X	10
5 FALCON TIMOTEO, Junior Toni			X				X					X				X	10
6 GONZALES MARIANO, Niela Yelina				X				X				X				X	8
7 HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena				X				X				X				X	9
8 JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X			X					X		15
9 MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X					X			X		12
0 MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X				X				X	9
1 MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X					X					X				X	12
2 MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X					X					X				X	12
3 MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X				X					X				X	14
4 OBREGON HUANCA, Calep Huber				X				X				X				X	8
5 ROSADO VEGA, Yudit Shaila			X				X					X				X	10
6 SEGURA CORDERO, Jihasan Yeral			X				X					X				X	10
7 SEGURA MURGA, Noely				X				X				X				X	8
8 TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X					X				X	9
9 VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X					X					X		17

Resuelve problemas de cantidad																	
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce cantidades a expresiones numéricas				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				TOTAL
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	
1 CESPEDES MARTIN, Jilder	X						X			X				X			17
2 DAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X				X					X	14
3 ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo		X					X			X				X			16
4 FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X				X	14
5 FALCON TIMOTEO, Junior Toni			X				X					X				X	13
6 GONZALES MARIANO, Niela Yelina			X				X					X			X		12
7 HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena		X					X			X						X	14
8 JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X			X				X			16
9 MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X					X			X		12
0 MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X				X				X	14
1 MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X					X			X				X			16
2 MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X					X			X				X			16
3 MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X				X					X			X		14
4 OBREGON HUANCA, Calep Huber	X				X				X				X				20
5 ROSADO VEGA, Yudit Shaila	X				X				X				X				20
6 SEGURA CORDERO, Jihasan Yeral			X				X					X			X		13
7 SEGURA MURGA, Noely			X				X					X			X		13
8 TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X					X				X	15
9 VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X				X				X				20

## GRUPO CONTROL

Resuelve problemas de cantidad																	
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce cantidades a expresiones numéricas				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				TOTAL
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICI	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	
	O	O	SO	INICIO	ADD	O	SO	O	ADD	O	SO	INICIO	ADD	O	SO	INICIO	
1 ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI			X				X				X				X		12
2 ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X		9
3 ALARCON MANUEL, NILER		X					X				X				X		12
4 AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER		X					X				X				X		12
5 AVELINO TINO, DAYVINELGER			X				X				X				X		14
6 BERAUN TINO, PAMELA DORITA				X			X				X				X		8
7 ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX			X				X				X				X		10
8 FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X				X				X		10
9 CORREA HUANCA, NATALY				X			X				X				X		8
10 GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X			X				X				X		9
11 JUMPA PILCO, WILDER	X				X				X				X				20
12 MARIANO REYES, BRIKA	X				X				X				X				17
13 MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X				X				X		12
14 MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X					X				X				X		12
15 NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTONI			X				X				X				X		11
16 PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X				X				X				X		11
17 RAMOS AVELINO, JUNIOR			X				X				X				X		10
18 RAMOS PILCO MOISES		X					X				X				X		13
19 REYES GODDY, JONAS			X				X				X				X		11
20 SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO			X				X				X				X		10
21 TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA		X					X				X				X		13
22 TRINIDAD CAPCHA, FIDEL		X					X				X				X		13

Resuelve problemas de cantidad																	
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce cantidades a expresiones numéricas				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones				TOTAL
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICI	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	
	O	O	SO	INICIO	ADD	O	SO	O	ADD	O	SO	INICIO	ADD	O	SO	INICIO	
1 ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI		X					X				X				X		16
2 ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X		15
3 ALARCON MANUEL, NILER		X					X				X				X		12
4 AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER		X					X				X				X		16
5 AVELINO TINO, DAYVINELGER			X				X				X				X		14
6 BERAUN TINO, PAMELA DORITA			X				X				X				X		12
7 ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX		X					X				X				X		13
8 FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X				X				X		12
9 CORREA HUANCA, NATALY				X			X				X				X		15
10 GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X			X				X				X		12
11 JUMPA PILCO, WILDER	X				X				X				X				20
12 MARIANO REYES, BRIKA	X				X				X				X				20
13 MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X				X				X		12
14 MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X					X				X				X		16
15 NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTONI		X					X				X				X		16
16 PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X				X				X				X		15
17 RAMOS AVELINO, JUNIOR			X				X				X				X		12
18 RAMOS PILCO MOISES		X					X				X				X		13
19 REYES GODDY, JONAS			X				X				X				X		12
20 SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO		X					X				X				X		16
21 TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA	X				X				X				X				19
22 TRINIDAD CAPCHA, FIDEL	X				X				X				X				18

## GRUPO EXPERIMENTAL

Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio																		
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas				Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas				Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales				Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia				TOTAL	
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1 CESPEDS MARTIN, Jilder	X					X					X				X			17
2 DAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X					X					X	12
3 ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo		X				X					X				X			14
4 FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X					X	12
5 FALCON TIMOTE, Junior Toni			X				X					X					X	13
6 GONZALES MARIANO, Niela Yelina			X				X					X				X		12
7 HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena		X				X					X						X	14
8 JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X				X				X			16
9 MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X					X				X		8
10 MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X					X				X	14
11 MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X				X					X				X			8
12 MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X				X					X				X			16
13 MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X			X						X			X			14
14 OBREGON HUANCA, Calep Huber	X				X					X					X			20
15 ROSADO VEGA, Yudit Shaila	X				X					X					X			15
16 SEGURA CORDERO, Jihusun Yeral			X			X						X				X		13
17 SEGURA MURGA, Noely			X			X						X				X		13
18 TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X						X				X	14
19 VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X					X					X			12

Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio																		
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas				Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas				Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales				Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia				TOTAL	
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1 CESPEDS MARTIN, Jilder	X					X					X				X			17
2 DAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X					X					X	14
3 ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo		X				X					X				X			16
4 FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X					X	10
5 FALCON TIMOTE, Junior Toni			X				X					X					X	14
6 GONZALES MARIANO, Niela Yelina			X				X					X				X		13
7 HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena		X				X					X						X	14
8 JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X				X				X			16
9 MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X					X				X		13
10 MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X					X				X	15
11 MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X				X					X				X			16
12 MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X				X					X				X			16
13 MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X			X						X			X			14
14 OBREGON HUANCA, Calep Huber	X				X					X					X			20
15 ROSADO VEGA, Yudit Shaila	X				X					X					X			20
16 SEGURA CORDERO, Jihusun Yeral			X			X						X				X		13
17 SEGURA MURGA, Noely			X			X						X				X		13
18 TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X						X				X	12
19 VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X					X					X			20



GRUPO CONTROL

Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio																	
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas				Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas				Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales				Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia				TOTAL
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	
	0	0	SO	INICIO	ADO	0	SO	0	ADO	0	SO	INICIO	ADO	0	SO	INICIO	
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	
1) ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI	X					X				X				X			12
2) ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X		12
3) ALARCON MANUEL, NILER		X					X				X					X	12
4) AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER		X				X				X				X			13
5) AVELINO TINO, DAYVINELGER			X				X				X					X	14
6) BERAUN TINO, PAMELA DORITA			X				X				X				X		12
7) ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX		X					X				X				X		13
8) FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X					X				X	12
9) CORREA HUANCA, NATALY				X				X				X					15
10) GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X				X				X				X	12
11) JUMPA PILCO, WILDER	X				X				X				X				13
12) MARIANO REYES, BRIKA	X				X				X				X				12
13) MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X					X				X	8
14) MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X					X			X				X			8
15) NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTON		X					X			X				X			8
16) PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X				X				X					X	8
17) RAMOS AVELINO, JUNIOR			X				X				X				X		12
18) RAMOS PILCO MOISES		X					X				X					X	10
19) REYES GODDY, JONAS			X				X				X					X	10
20) SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO		X					X				X			X			10
21) TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA	X				X					X			X				10
22) TRINIDAD CAPCHA, FIDEL	X				X					X				X			10

Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio																	
APELLIDO Y NOMBRES	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas				Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas				Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales				Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia				TOTAL
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	
	0	0	SO	INICIO	ADO	0	SO	0	ADO	0	SO	INICIO	ADO	0	SO	INICIO	
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	
1) ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI	X					X				X				X			16
2) ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X		12
3) ALARCON MANUEL, NILER		X					X				X					X	12
4) AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER		X				X				X				X			16
5) AVELINO TINO, DAYVINELGER			X				X				X					X	14
6) BERAUN TINO, PAMELA DORITA			X				X				X				X		12
7) ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX		X					X				X				X		13
8) FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X					X				X	12
9) CORREA HUANCA, NATALY				X				X				X					15
10) GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X				X				X				X	15
11) JUMPA PILCO, WILDER	X				X				X				X				20
12) MARIANO REYES, BRIKA	X				X				X				X				20
13) MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X					X				X	12
14) MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X					X			X				X			16
15) NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTON		X					X			X				X			16
16) PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X				X				X					X	12
17) RAMOS AVELINO, JUNIOR			X				X				X				X		15
18) RAMOS PILCO MOISES		X					X				X					X	13
19) REYES GODDY, JONAS			X				X				X					X	15
20) SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO		X					X				X			X			16
21) TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA	X				X					X			X				15
22) TRINIDAD CAPCHA, FIDEL	X				X					X				X			15

RESULTADOS DE LA DIMENSION RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION

## GRUPO EXPERIMENTAL

Resuelve problemas de Forma movimiento y localización																		
APELLIDO Y NOMBRES	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones				Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas				Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio				Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas				TOTAL	
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1 CESPEDES MARTIN, Jilder	X					X					X				X			17
2 DIAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X				X						X	8
3 ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo		X				X					X				X			16
4 FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X					X	8
5 FALCON TIMOTEO, Junior Toni			X				X					X					X	10
6 GONZALES MARIANO, Niela Yelina			X				X					X					X	13
7 HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena		X				X					X						X	12
8 JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X				X				X			13
9 MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X				X					X		13
10 MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X				X					X	15
11 MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X				X					X				X			11
12 MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X				X					X				X			12
13 MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X			X					X				X			18
14 OBREGON HUANCA, Calep Huber	X				X				X				X					17
15 ROSADO VEGA, Yudit Shaila	X				X				X				X					17
16 SEGURA CORDERO, Jhasun Yeral			X			X					X					X		13
17 SEGURA MURGA, Noely			X			X					X					X		13
18 TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X					X					X	12
19 VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X				X				X					19

Resuelve problemas de Forma Movimiento y localización																		
APELLIDO Y NOMBRES	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones				Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas				Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio				Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas				TOTAL	
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACAD O	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1 CESPEDES MARTIN, Jilder	X					X					X				X			17
2 DIAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X				X						X	15
3 ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo		X				X					X				X			14
4 FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X					X	12
5 FALCON TIMOTEO, Junior Toni			X				X					X					X	13
6 GONZALES MARIANO, Niela Yelina			X				X					X					X	15
7 HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena		X				X					X						X	14
8 JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X				X				X			16
9 MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X				X					X		15
10 MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X				X					X	15
11 MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X				X					X				X			16
12 MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X				X					X				X			16
13 MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X			X					X				X			15
14 OBREGON HUANCA, Calep Huber	X				X				X				X					20
15 ROSADO VEGA, Yudit Shaila	X				X				X				X					15
16 SEGURA CORDERO, Jhasun Yeral			X			X					X						X	13
17 SEGURA MURGA, Noely			X			X					X						X	13
18 TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X					X					X	14
19 VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X				X				X					14

## GRUPO CONTROL

Resuelve problemas de Forma movimiento y localización																	TOTAL	
APELLIDO Y NOMBRES	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones				Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas				Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio				Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas					
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO		
	0	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	0	ADD	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1 ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI	X					X				X				X				8
2 ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X			9
3 ALARCON MANUEL, NILER	X						X				X					X		8
4 AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER	X					X				X				X				10
5 AVELINO TINO, DAYVI MELGER			X				X				X						X	14
6 BERAUN TINO, PAMELA DORITA			X				X				X				X			12
7 ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX	X					X					X				X			13
8 FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X					X				X		12
9 CORREA HUANCA, NATALY				X				X				X				X		10
10 GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X				X				X				X		10
11 JUMPA PILCO, WILDER	X				X					X				X				16
12 MARIANO REYES, BRIKA	X				X					X				X				16
13 MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X					X				X		12
14 MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X					X				X				X			16
15 NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTONI		X					X				X				X			13
16 PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X				X					X				X		13
17 RAMOS AVELINO, JUNIOR			X					X				X				X		15
18 RAMOS PILCO MOISES		X					X					X				X		11
19 REYES GODDY, JONAS			X					X				X				X		12
20 SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO		X					X					X			X			10
21 TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA		X					X					X				X		10
22 TRINIDAD CAPCHA, FIDEL		X					X					X				X		8

Resuelve problemas de Forma Movimiento y localización																	TOTAL	
APELLIDO Y NOMBRES	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones				Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas				Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio				Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas					
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO		
	0	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	0	ADD	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1 ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI	X					X				X				X				14
2 ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X			17
3 ALARCON MANUEL, NILER	X						X				X					X		17
4 AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER	X					X				X				X				13
5 AVELINO TINO, DAYVI MELGER			X				X				X					X		14
6 BERAUN TINO, PAMELA DORITA			X				X				X				X			12
7 ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX	X					X					X				X			13
8 FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X					X				X		12
9 CORREA HUANCA, NATALY				X				X				X				X		15
10 GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X				X				X				X		12
11 JUMPA PILCO, WILDER	X				X					X				X				13
12 MARIANO REYES, BRIKA	X				X					X				X				12
13 MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X					X				X		12
14 MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X					X				X				X			14
15 NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTONI		X					X				X				X			15
16 PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X				X					X				X		16
17 RAMOS AVELINO, JUNIOR			X					X				X				X		12
18 RAMOS PILCO MOISES		X					X					X				X		20
19 REYES GODDY, JONAS			X					X				X				X		13
20 SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO		X					X					X			X			16
21 TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA	X				X					X			X					15
22 TRINIDAD CAPCHA, FIDEL	X				X					X				X				16

## RESULTADOS DE LA DIMENSIÓN RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE

### GRUPO EXPERIMENTAL

Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre																		
APELLIDO Y NOMBRES	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas				Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos				Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos				Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida				TOTAL	
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1. CEPEDAS MARTIN, Jilder	X					X					X				X			18
2. DAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X				X						X	8
3. ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo		X				X					X				X			16
4. FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X					X	8
5. FALCON TIMOTE, Junior Toni			X				X					X					X	10
6. GONZALES MARIANO, Niela Yelina			X				X					X				X		13
7. HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena		X				X					X						X	12
8. JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X				X				X			13
9. MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X				X					X		13
10. MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X				X					X	15
11. MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X				X					X				X			11
12. MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X				X					X				X			12
13. MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X			X					X				X			13
14. OBREGON HUANCA, Calep Huber	X				X					X				X				12
15. ROSADO VEGA, Yudit Shaila	X				X					X				X				11
16. SEGURA CORDERO, Jhasun Yeral			X			X					X					X		13
17. SEGURA MURGA, Noely			X			X					X				X			13
18. TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X					X					X	12
19. VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X					X				X				13

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre																		
APELLIDO Y NOMBRES	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas				Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos				Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos				Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida				TOTAL	
	LOGRO DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO	DESTACADO	LOGRO PREVISTO	PROCESO	INICIO		
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2		
1. CEPEDAS MARTIN, Jilder	X					X					X				X			17
2. DAZA HUANCA, Ruth Kahori			X				X				X						X	15
3. ESPIRITU MONTALVO, Kevin Eliseo		X				X					X				X			14
4. FACUNDO MONTALVO, Geriz Kenedy			X				X					X					X	20
5. FALCON TIMOTE, Junior Toni			X				X					X					X	20
6. GONZALES MARIANO, Niela Yelina			X				X					X				X		15
7. HUERTA MENDOZA, Marisol Gimena		X				X					X						X	14
8. JUSTO REYES, Elmer Luis	X						X				X				X			16
9. MANUEL ROQUE, Winkler Ercin			X				X				X					X		15
10. MARTIN LUNA, Micaela Estela			X					X				X					X	15
11. MAYO GARCIA, Jhaikel Misael		X				X					X				X			16
12. MINAYA MARTIN, Yosali Amelia		X				X					X				X			16
13. MONTALVO MELGAREJO, Luis Fulgencio			X			X					X				X			15
14. OBREGON HUANCA, Calep Huber	X				X					X				X				20
15. ROSADO VEGA, Yudit Shaila	X				X					X				X				15
16. SEGURA CORDERO, Jhasun Yeral			X			X					X					X		20
17. SEGURA MURGA, Noely			X			X					X					X		13
18. TRINIDAD CORDERO, Herlin				X			X					X					X	14
19. VASQUEZ NORBERTO, Ronaldo	X				X					X				X				20

## GRUPO CONTROL

Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre																	
APELLIDO Y NOMBRES	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas				Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos				Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos				Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida				TOTAL
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICI	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	
	0	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	0	ADD	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	INICIO	
1 ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI		X				X				X				X			8
2 ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X		9
3 ALARCON MANUEL, NILER		X					X				X				X		8
4 AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER		X				X				X				X			10
5 AVELINO TINO, DAYVI MELGER			X				X				X				X		14
6 BERAUN TINO, PAMELA DORITA			X				X				X			X			12
7 ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX		X				X					X			X			13
8 FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X					X			X		12
9 CORREA HUANCA, NATALY				X				X				X			X		10
10 GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X			X					X			X		10
11 JUMPA PILCO, WILDER	X				X				X				X				11
12 MARIANO REYES, BRIKA	X				X				X				X				16
13 MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X				X				X		12
14 MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X				X				X				X			11
15 NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTON		X				X				X				X			13
16 PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X			X					X				X		13
17 RAMOS AVELINO, JUNIOR			X				X					X			X		15
18 RAMOS PILCO MOISES		X				X					X				X		11
19 REYES GODDY, JONAS			X				X				X				X		12
20 SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO		X				X					X			X			10
21 TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA		X				X					X				X		10
22 TRINIDAD CAPCHA, FIDEL		X				X					X				X		8

Resuelve problemas de Gestión de datos e incertidumbre																	
APELLIDO Y NOMBRES	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas				Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos				Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos				Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida				TOTAL
	DESTACAD	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICI	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	DESTAC	PREVIST	PROCE	INICIO	
	0	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	0	ADD	0	SO	INICIO	ADD	0	SO	INICIO	
1 ADRIAN ESPIRITU, MALAQUIAS NEFTALI		X				X				X				X			20
2 ALARCON CELESTINO YAQUELIZ			X				X				X				X		17
3 ALARCON MANUEL, NILER		X					X				X				X		17
4 AVELINO ROJAS, YOSEP BRIKER		X				X				X				X			13
5 AVELINO TINO, DAYVI MELGER			X				X				X				X		14
6 BERAUN TINO, PAMELA DORITA			X				X				X			X			12
7 ESPIRITU MONTALVO, JESUS ALEX		X				X					X			X			13
8 FACUNDO HUANCA OLFER JORGE			X				X					X			X		12
9 CORREA HUANCA, NATALY				X				X				X			X		15
10 GARCIA MELGAREJO, FLOR GISELA				X			X					X			X		20
11 JUMPA PILCO, WILDER	X				X				X				X				13
12 MARIANO REYES, BRIKA	X				X				X				X				12
13 MELGAREJO REYES, JOEL MESSY		X					X				X				X		20
14 MELGAREJO AVELINO ALEJANDRO		X				X				X				X			14
15 NORBERTO AVELINO, RUBEN ANTON		X				X				X				X			15
16 PILCO MOLINA, JUDIT NEYSI			X			X					X				X		16
17 RAMOS AVELINO, JUNIOR			X				X					X			X		12
18 RAMOS PILCO MOISES		X				X					X				X		20
19 REYES GODDY, JONAS			X				X				X				X		19
20 SOLIS ROQUE, LISIAS RUDELIO		X				X					X			X			16
21 TIMOTEO SALAZAR, SANDRA VERONICA	X				X				X				X				15
22 TRINIDAD CAPCHA, FIDEL	X				X				X				X				16

### RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO

APELLIDO Y NOMBRES	COMPETENCIAS MATEMÁTICAS				TOTAL
	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	RESUELVE PROBLEMAS DE	RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA	RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION DE	
1 ESTUDIANTE 1	20	20	20	20	80
2 ESTUDIANTE 2	14	12	8	8	42
3 ESTUDIANTE 3	10	14	16	16	56
4 ESTUDIANTE 4	10	10	8	8	36
5 ESTUDIANTE 5	10	13	10	10	43
6 ESTUDIANTE 6	10	12	10	13	45
7 ESTUDIANTE 7	9	14	12	12	47
8 ESTUDIANTE 8	15	18	12	13	58
9 ESTUDIANTE 9	8	12	12	13	45
10 ESTUDIANTE 10	9	14	15	15	53
11 ESTUDIANTE 11	12	16	11	11	50
12 ESTUDIANTE 12	12	14	12	12	50
13 ESTUDIANTE 13	14	15	18	15	62
14 ESTUDIANTE 14	8	20	20	12	60
15 ESTUDIANTE 15	10	10	12	10	42
16 ESTUDIANTE 16	12	17	13	12	54
17 ESTUDIANTE 17	12	13	13	11	49
18 ESTUDIANTE 18	12	14	12	12	50
19 ESTUDIANTE 19	17	12	19	16	64
20 ESTUDIANTE 20	12	5	8	8	33
21 ESTUDIANTE 21	9	12	9	9	39
22 ESTUDIANTE 22	12	10	8	5	35
23 ESTUDIANTE 23	12	13	9	10	44
24 ESTUDIANTE 24	14	14	14	14	56
25 ESTUDIANTE 25	8	12	12	12	44
<b>TOTAL</b>	<b>8.0704</b>	<b>10.0064</b>	<b>13.1296</b>	<b>9.6256</b>	<b>105.3696</b>

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

$\alpha$  : Alfa de Cronbach

k : Número de ítems

$V_i$ : Varianza de cada ítem

$V_t$ : Varianza del total

k = 4

$V_i$  = 40.832

$V_t$  = 105.3696

$\alpha$  = 0.81665



**ANEXO 13**  
**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**



**ESCUELA DE POSGRADO**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre del experto: **Dr. Fermín POZO ORTEGA**  
 Especialidad: **Matemática y Física**

**“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”**

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve Problemas de cantidad	1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	4	4	4	4
	2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:	4	4	4	4
	3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	4	4	4	4
	4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:	4	4	4	4
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	5. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	4	4	4	4
	6. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	4	4	4	4
	7. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:	4	4	4	4
	8. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	4	4	4	4
Resuelve	9. Modela objetos con formas geométricas y sus	4	4	4	4

problemas de forma, movimiento y localización	transformaciones				
	10. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	4	4	4	4
	11. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	4	4	4	4
	12. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	4	4	4	4
Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre	13. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	4	4	4	4
	14. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	4	4	4	4
	15. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	4	4	4	4
	16. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí,  
¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

Firma y sello del experto





**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: Rúbricas de evaluación de las Competencias Resuelve problemas de: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y de gestión de datos e incertidumbre.**

Nombre del experto: **Dr. ARNULFO ORTEGA MALLQUI** Especialidad: **Matemática y Física**  
*"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"*

DIMENSION	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve Problemas de cantidad	1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	3	3	4	4
	2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:	3	3	4	4
	3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	3	3	4	4
	4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:	3	3	4	4
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	5. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	3	3	4	4
	6. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	3	3	4	4
	7. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:	3	3	4	4
	8. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	3	3	4	4

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	9. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	3	3	4	4
	10. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	3	3	4	4
	11. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	3	3	4	4
	12. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	3	3	4	4
Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre	13. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	3	3	4	4
	14. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	3	3	4	4
	15. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	3	3	4	4
	16. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	3	3	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (  ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (  ) NO ( )

**Arnulfo Ortega Mallqui**  
**DNI N°. 22432336**  
**Celular N°. 962604977**



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre del experto: PIO TRUJILLO ATAPOMA Especialidad: DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

*"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve Problemas de cantidad	1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	4	4	4	4
	2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:	3	4	4	4
	3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	4	4	3	4
	4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:	4	4	4	4
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	5. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	4	3	4	4
	6. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	4	4	4	4
	7. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:	4	4	4	4
	8. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	4	4	4	3

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	9. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	3	4	4	4
	10. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	4	4	4	3
	11. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	4	3	4	4
	12. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	4	4	4	4
Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre	13. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	4	4	4	4
	14. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	4	4	3	4
	15. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	4	4	4	4
	16. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI ( X ) NO ( )

  
 Pio Trujillo Atapoma  
 DNI: 22432324

**ESCUELA DE POSGRADO  
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

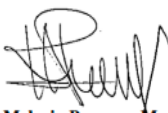
Nombre del experto: Dr. Melecio Paragua Morales Especialidad: Matemática y Física

*“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve Problemas de cantidad	1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	4	3	3	4
	2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:	4	4	3	4
	3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	3	3	4	4
	4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:	3	3	4	4
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	5. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	4	4	4	4
	6. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	3	3	3	3
	7. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:	3	3	3	3
	8. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	4	4	4	4
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	9. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	3	3	3	3
	10. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	3	3	3	3
	11. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	4	4	4	4
	12. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	3	3	3	3
Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre	13. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	3	3	3	3
	14. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	4	4	4	4
	15. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	3	3	3	4
	16. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	3	3	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

  
**Dr. Melecio Paragua Morales**  
**DNI: 22400343**



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**HUÁNUCO – PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Nombre del experto: **Dr. Agustín Rufino ROJAS FLORES**

Especialidad: Matemática y Física

*"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"*

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Resuelve Problemas de cantidad	1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	4	4	4	4
	2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:	4	4	4	4
	3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	4	4	4	4
	4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:	4	4	4	4
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	5. Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	4	4	4	4
	6. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	4	4	4	4
	7. Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales:	4	4	4	4
	8. Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	4	4	4	4

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	9. Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	4	4	4	4
	10. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	4	4	4	4
	11. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	4	4	4	4
Resuelve Problemas de gestión de datos e incertidumbre	12. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	4	4	4	4
	13. Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	4	4	4	4
	14. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	4	4	4	4
	15. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	4	4	4	4
	16. Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? \_\_\_\_\_

**DECISIÓN DEL EXPERTO:** El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )

  
 Dr. Agustín Rufino Rojas Flores

Firma y sello del experto

## NOTA BIOGRÁFICA



Liz Anaey Norberto Chávez, nació en el distrito de Marías provincia de Dos de Mayo del departamento de Huánuco. Cursó estudios del nivel de Educación Primaria en la Institución Educativa N° 32230 – Marías y sus estudios del nivel de Educación Secundaria, en el Colegio Nacional Javier Pulgar Vidal de Marías; posteriormente se traslada a la ciudad de Huánuco donde realiza sus estudios superiores en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en la carrera profesional de Matemática y física.

Destacó desde muy joven, incluso siendo todavía estudiante universitaria se desempeñó como docente en el Colegio Matemático “EUCLIDES” y en la Institución Educativa “Cesar Vallejo”. Ya como Licenciada en Matemática y Física laboró en el Colegio Nacional de Aplicación – UNHEVAL, la Institución Educativa “Ingeniería” y la Institución Educativa “San Sebastián”. En el 2019 logra su nombramiento como profesora de Matemática y Física en el colegio de sus amores, la Institución Educativa Javier Pulgar Vidal, en la provincia de Dos de Mayo, donde viene trabajando hasta la actualidad.

Obtuvo su grado de Magíster en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, en la mención de Investigación y Docencia Superior. Actualmente viene cursando sus estudios de Segunda Especialidad en Andragogía en la misma casa superior de estudios.



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"  
**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**



*Al Servicio de la Sociedad con una Educación de Calidad*

### ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En la Plataforma del Microsoft Teams de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, siendo las 13:00h, del día 05 DE SETIEMBRE DE 2022; la aspirante al **Grado de Doctor en Ciencias de la Educación**, Doña Liz Anaey NORBERTO CHAVEZ, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: **EL FLIPPED LEARNING Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIER PULGAR VIDAL MARIAS, DOS DE MAYO, HUÁNUCO – 2020**, ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA	Presidente
Dra. Clorinda Natividad BARRIONUEVO TORRES	Secretario
Dr. Manuel Roberto BLANCO ALIAGA	Vocal
Dr. Ido LUGO VILLEGAS	Vocal
Dr. Hilarión Delermينو PAUCAR COZ	Vocal

**Asesor de tesis:** Dr. Melecio PARAGUA MORALES (Resolución N° 2016-2019-UNHEVAL-FCE/D)

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante al Grado de Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis **las observaciones** siguientes:

Obteniendo en consecuencia el Doctorando la Nota de..... DIECISEIS..... (16).  
 Equivalente a BUENO....., por lo que se declara APROBADO.....  
 (Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 14:20..... horas de 05 de setiembre de 2022.

  
 PRESIDENTE  
 DNI N° 04025628

  
 SECRETARIO  
 DNI N° 22422312

  
 VOCAL  
 DNI N° 20892344

  
 VOCAL  
 DNI N° 22428875

  
 VOCAL  
 DNI N° 22719856

**Leyenda:**  
 19 a 20: Excelente  
 17 a 18: Muy Bueno  
 14 a 16: Bueno

(RESOLUCIÓN N° 1657-2022-UNHEVAL-FCE/D)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



UNIDAD DE POSGRADO DE EDUCACIÓN

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

*El que suscribe:*

**Dra. Clorinda Natividad Barrionuevo Torres**

### HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **EL FLIPPED LEARNING Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIER PULGAR VIDAL MARÍAS, DOS DE MAYO, HUÁNUCO - 2020**, realizado por el Doctorando en Ciencias de la Educación **Liz Anaey NORBERTO CHAVEZ**, cuenta con un **índice de similitud del 24%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud máxima de 25% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 01 de agosto de 2022.



**DRA. CLORINDA NATIVIDAD BARRIONUEVO TORRES**  
**DIRECTORA**  
**UNIDAD DE POSGRADO - EDUCACIÓN**



## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	X
----------	--	----------------------	--	-----------	----------	--	-----------	---

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Grado que otorga	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	NORBERTO CHAVEZ LIZ ANAEY							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	950513298
Nro. de Documento:	73010838					Correo Electrónico:	Liz.anaey.nch@gmail.com	

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos** según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO			
Apellidos y Nombres:	PARAGUA MORALES MELECIO			ORCID ID:	0000-0001-6446-1816	
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte	C.E.	Nro. de documento:	22400343

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres** completos según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	ROJAS COTRINA AMANCIO RICARDO
Secretario:	BARRIONUEVO TORRES CLORINDA NATIVIDAD
Vocal:	BLANCO ALIAGA MANUEL ROBERTO
Vocal:	LUGO VILLEGAS IDO
Vocal:	PAUCAR COZ HILARION DELERMINO
Accesitario	




**5. Declaración Jurada:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

<b>a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado:</b> (Ingrese el título tal y como está registrado en el <b>Acta de Sustentación</b> )	
EL FLIPPED LEARNING Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JAVIER PULGAR VIDAL MARIÁS, DOS DE MAYO, HUÁNUCO - 2020	
<b>b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de:</b> (tal y como está registrado en <b>SUNEDU</b> )	
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN	
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.	
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.	
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.	
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.	
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.	
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.	

**6. Datos del Documento Digital a Publicar:** (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)



<b>Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación:</b> (Verifique la Información en el <b>Acta de Sustentación</b> )				2022			
<b>Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional:</b> (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo		Tesis Formato Patente de Invención		
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional		Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos		
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)				
<b>Palabras Clave:</b> (solo se requieren 3 palabras)	COMPETENCIA		AULA INVERTIDA		MATEMÁTICA		
<b>Tipo de Acceso:</b> (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	X	Condición Cerrada (*)				
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:				
<b>¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora?</b> (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):					SI	NO	X
<b>Información de la Agencia Patrocinadora:</b>							

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



### 7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	NORBERTO CHAVEZ LIZ ANAEY		Huella Digital
DNI:	73010838		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 01/02/2023			

### Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.