



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DE LA  
EDUCACIÓN**

**TESIS**

**TALLERES CON PIZARRAS INTERACTIVAS PARA MEJORAR  
EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA I.E. 501222 DE  
CHINCHAYSUYO - 2024**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**AUTOR**

**Br. ALEX ACOSTUPA ANGULO**

**ASESOR:**

**Dr. RICARDO ENRIQUEZ ROMERO**

**CODIGO ORCID: 0000-0003-4344-3058**

**CUSCO – PERÚ**

**2025**



# Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

## INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor RICARDO ENRIQUEZ ROMERO.....  
 ..... quien aplica el software de detección de similitud al  
 trabajo de investigación/tesis titulada: TALLERES CON PIZARRAS  
INTERACTIVAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL  
ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO  
GRADO DE LA I.E. 501222 DE CHINCHAYSUYO - 2024.....

Presentado por: ALEX ACOSTUPA ANGULO..... DNI N° 23951203;  
 presentado por: ..... DNI N°: .....

Para optar el título Profesional/Grado Académico de MAESTRO EN EDUCACIÓN  
MENCION GESTION DE LA EDUCACIÓN.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

### Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 3 de febrero..... de 2026.....

Firma

Post firma Ricardo Enriquez Romero

Nro. de DNI 83944087

ORCID del Asesor 0000-0003-4344-3058

#### Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:552223523.....

# ALEX ACOSTUPA ANGULO

## TALLERES CON PIZARRAS INTERACTIVAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDI...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:552223523

Fecha de entrega

2 feb 2026, 5:34 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

2 feb 2026, 5:48 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

TALLERES CON PIZARRAS INTERACTIVAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEM.....docx

Tamaño del archivo

2.8 MB

136 páginas

30.911 palabras

167.718 caracteres

# 10% Similitud general




El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas

---

## Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 10%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

---

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
ESCUELA DE POSGRADO

INFORME DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES A TESIS

Dr. TITO LIVIO PAREDES GORDON, Director (e) de la Escuela de Posgrado, nos dirigimos a usted en condición de integrantes del jurado evaluador de la tesis intitulada **TALLERES CON PIZARRAS INTERACTIVAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA I.E. 501222 DE CHINCHAYSUYO - 2024** de la Br. Br. **ALEX ACOSTUPA ANGULO**. Hacemos de su conocimiento que el (la) sustentante ha cumplido con el levantamiento de las observaciones realizadas por el Jurado el día **DIEZ DE NOVIEMBRE DE 2025**.

Es todo cuanto informamos a usted fin de que se prosiga con los trámites para el otorgamiento del grado académico de **MAESTRO EN EDUCACIÓN MENCIÓN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN**.

Cusco, 29 de diciembre de 2025.

DR. FEDERICO UBALDO FERNANDEZ SUTTA  
Primer Replicante

  
x

DR. EPIFANIO LUIS CANAL APAZA  
Segundo Replicante

DR. JUAN DE LA CRUZ BEDOYA MENDOZA  
Primer Dictaminante

DR. ALEJANDRO CHILE LETONA  
Segundo Dictaminante

## **DEDICATORIA**

A DIOS, por darme la oportunidad de lograr una meta más en la vida, dándome sabiduría, perseverancia y bendiciones en mi largo caminar, guiándome cada paso para ser mejor persona.

A mis padres, que en todo momento de mi vida siempre están presentes, para brindarme todo su apoyo incondicional a fin de que pudiera cumplir mis sueños profesionales.

A mis hijos que con ellos aprendí a soñar y caminar, sin embargo, en cada sueño y en cada vida perdurará siempre la huella del camino enseñado.

Alex

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, en especial a la Facultad de Educación, cuyos docentes me brindaron orientación, conocimientos y experiencias, en mi labor docente y, sembraron la semilla de investigación para mejorar la práctica pedagógica y contribuir a mejorar la educación de nuestra región y el país.

Al Dr. Ricardo Enríquez Romero por su paciencia y comprensión en su condición de asesor y a todos los amigos, quienes contribuyeron en el desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

A los Directivos, Docentes de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo – Cusco, quienes facilitaron el desarrollo del presente trabajo, a través de la aplicación de los instrumentos de investigación.

**Alex**

## **PRESENTACIÓN**

Señor Director de la Escuela de Posgrado de la Universidad de San Antonio Abad del Cusco y de conformidad con el Reglamento de Grados de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, pongo a consideración el presente trabajo de investigación que lleva como título: “Talleres con pizarras interactivas para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024” con la finalidad de determinar la incidencia de las pizarras interactivas en el aprendizaje de las matemáticas.

La Pizarra Digital Interactiva (PDI) es una herramienta clave para innovar y mejorar la calidad del aprendizaje matemático, ya que facilita la interacción, la visualización y la experimentación con los conceptos matemáticos. Se trata de un sistema tecnológico que permite proyectar en una superficie táctil o interactiva el contenido de un ordenador, y que se puede controlar con un lápiz electrónico especial o incluso con un dedo. De esta manera, se puede acceder a recursos multimedia, aplicaciones educativas, simulaciones, juegos y otros materiales que enriquecen el aprendizaje de las matemáticas. Además, la PDI permite escribir, dibujar, borrar, mover, ampliar y guardar todo lo que se hace en la pantalla, lo que favorece la creatividad, la participación y la retroalimentación. La visualización: La PDI permite mostrar de forma gráfica y animada conceptos abstractos, fórmulas, ecuaciones, funciones, etc. Esto facilita la comprensión y el razonamiento matemático.

La interactividad: La PDI fomenta la participación activa de los estudiantes, ya que estos pueden manipular los elementos proyectados, responder preguntas, hacer anotaciones, etc. Todo esto estimula el interés, la motivación y la atención por las matemáticas, así como el desarrollo de habilidades como la comunicación, la creatividad y el trabajo en equipo, el cual se deriva del diagnóstico realizado a través de la observación con nuestros estudiantes en la institución educativa, donde la motivación de los docentes es de suma importancia para mejorar la forma en que los estudiantes aprenden, desarrollando así las habilidades de los estudiantes y mejorando así su rendimiento académico en la Institución Educativa Nro. 501222 de chinchaysuyo-2024”.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Talleres con pizarras interactivas para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024” tuvo como finalidad determinar la incidencia de las pizarras interactivas en el aprendizaje de las matemáticas. La investigación fue de tipo experimental, nivel aplicativo, enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por 264 estudiantes y la muestra por 52 estudiantes de sexto grado de las secciones A y B, seleccionados mediante muestreo no probabilístico.

La técnica empleada para la recolección de datos fue el pre test y post test, instrumentos que fueron validados mediante juicio de expertos y cuya confiabilidad se estableció a través del Alfa de Cronbach.

Luego del procesamiento de datos, se concluyó que las pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado. Los resultados evidenciaron un incremento de 196 puntos en el pre test a 330 puntos en el post test, mostrando un avance de 134 puntos, equivalente al 25,7% de mejora. Asimismo, en la competencia “actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad”, el puntaje pasó de 46 a 87 puntos, con una diferencia de 41 puntos, equivalente al 31,5% de mejora, demostrando la efectividad de los talleres con pizarras interactivas.

**PALABRAS CLAVE:** Pizarras Interactivas, Aprendizaje Matemático, Talleres Educativos, Estrategias Didácticas, Tecnología Educativa.

## ABSTRACT

This research project, entitled “Workshops with Interactive Whiteboards to Improve Mathematics Learning in Sixth-Grade Students at School No. 501222 in Chinchaysuyo - 2024,” aimed to determine the impact of interactive whiteboards on mathematics learning. The research was experimental, applied, quantitative, and employed a quasi-experimental, cross-sectional design. The population consisted of 264 students, and the sample comprised 52 sixth-grade students from sections A and B, selected using non-probability sampling.

The data collection technique used was a pre-test and post-test, instruments that were validated through expert review and whose reliability was established using Cronbach's alpha.

After data processing, it was concluded that interactive whiteboards significantly improve learning in mathematics among sixth-grade students. The results showed an increase from 196 points in the pre-test to 330 points in the post-test, representing an improvement of 134 points, equivalent to 25.7%. Similarly, in the competency "acts and thinks mathematically in quantitative situations," the score increased from 46 to 87 points, a difference of 41 points, equivalent to 31.5% improvement, demonstrating the effectiveness of the workshops using interactive whiteboards.

**KEYWORDS:** Interactive Whiteboards, Mathematical Learning, Educational Workshops, Teaching Strategies, Educational Technology.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito Determinar Talleres con pizarras interactivas para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.

Una pizarra virtual o una pizarra digital interactiva se define como aquella en la que los contenidos digitales son proyectados en una pantalla que, a su vez, permite al estudiante interactuar directamente sobre la misma, ya sea de modo táctil o con un puntero, es importante porque es un sistema tecnológico que permite proyectar sobre una superficie interactiva diferentes contenidos educativos. Por tanto, se convierte en una potente herramienta educativa ya que combina el uso de la pizarra convencional con las ventajas de las TIC y los materiales multimedia y permite a los usuarios proyectar archivos y manipularlos en la superficie de una pizarra. Una pizarra interactiva solo funcionará cuando haya una computadora, un proyector y una pantalla LCD. Una pizarra mostrará lo que se muestre en la pantalla de la computadora del usuario. Ekhami (2020).

Los talleres con pizarras interactivas buscan mejorar el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, donde se llegará a determinar que existe diferencias significativas entre los promedios obtenidos tanto en la primera evaluación como en la segunda evaluación de los estudiantes sometidos a este programa esta indagación se efectuará con el objetivo de alcanzar el nivel educativo ansiado durante este proceso de estudios realizados en esta institución educativa.

La presente tesis está dividida en cinco capítulos, el primer capítulo propone preguntas de investigación, entre ellas: descripción del problema de investigación, planteamiento del problema, formulación de metas y demostración. En el Capítulo 2 se desarrolla el marco teórico y los antecedentes. En el Capítulo 3, supuestos y variables. En el Capítulo 4, Métodos de investigación: tipo de estudio, nivel de estudio, diseño del estudio, técnicas y herramientas de recopilación de datos. El capítulo 5 presenta el presupuesto e indica el cronograma de ejecución del proyecto. Finalmente, se menciona las referencias bibliográficas que se emplean y anexos.

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	iv
<b>RESUMEN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	vii
<b>INDICE</b> .....	viii
<b>CAPÍTULO I</b> .....	13
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	13
1.1.SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	13
1.2. Formulación del problema .....	14
a. Problema general.....	14
b. Problemas específicos .....	14
1.2. Justificación de la investigación.....	15
1.2.1. Justificación practico .....	15
1.2.2. Justificación teorica.....	15
1.2.3. Justificación metodologica .....	15
1.4. Objetivos de la investigación .....	16
a. Objetivo general.....	16
b. Objetivos específicos .....	16
<b>CAPÍTULO II</b> .....	17
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	17
2.1. Bases teoricas .....	17
2.1.1 Concepto de pizarra interactiva.....	17
2.1.2. Importancia de las pizarras interactivas.....	18
2.1.3. Ventajas de la pizarra interactivaComunicacion.....	18
2.1.4 Tipos de pizarras interactivas.....	19

2.1.5. Beneficios de la pizarra interactiva.....	20
2.1.6. Aprendizaje.....	22
2.1.7. El aprendizaje como adquisición de conocimientos.....	23
2.1.8. Teorías de aprendizaje.....	25
2.1.9 Teoría de Vygotsky.....	32
2.1.10. Teoría de Ausubel.....	36
2.1.11. Tipos de aprendizaje.....	43
2.2. Antecedentes de la investigacion .....	46
2.3. Marco conceptual .....	53
CAPÍTULO III.....	54
HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	54
3.1. Hipótesis.....	54
a. Hipótesis general .....	54
b. Hipótesis específicas .....	54
3.2. Identificación de variables e indicadores.....	55
3.2.1. Variable independiente.....	55
3.2.2. Variable dependiente .....	55
3.3. Operacionalización de variables la investigación .....	55
CAPÍTULO IV .....	61
METODOLOGÍA .....	61
4.1. Ámbito de estudio .....	61
4.2. Tipo y nivel de investigación. ....	61
4.3. Diseño de estudio. ....	61
4.4. Unidad de análisis.....	62
4.5. Población y muestra.....	62
4.6. Técnicas de la selección de la muestra.....	63
4.7. Técnicas de la recoleccion de informacion.....	63
4.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información.....	64
4.8.1. Confiabilidad del instrumento.....	64

4.8.2. Juicio de expertos.....	64
4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas.....	65
CAPITULO V.....	67
V. RESULTADOS .....	67
5.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados.....	67
5.1.1. Resultados del pre test.....	67
5.1.2. Resultados del post test.....	76
5.1.3. Comparación de resultados totales del pre test y post test.....	84
5.2. Prueba de hipótesis.....	89
5.2.1. Prueba de hipótesis para igualdad de medias post test para los dos grupos.....	89
5.2.2. Prueba de hipótesis general.....	90
5.2.3. Prueba de hipótesis específicas.....	91
VI. DISCUSIÓN.....	103
VII. CONCLUSIONES .....	105
VIII. SUGERENCIAS.....	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	108

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Identificación de variables e indicadores.....	55
Figura 2 Matriz de operacionalización de variables.....	56
Figura 3 Población.....	62
Figura 4 Muestra.....	63
Figura 5 Técnicas e instrumentos.....	63
Figura 6 Confiabilidad del cuestionario.....	64
Figura 7 Estadísticos de fiabilidad de matemática.....	65
Figura 8 Rango de puntuación aprendizaje de matemática.....	67
Figura 9 Resultados del pre test para ambos grupos.....	68
Figura 10 Estadísticos para el grupo control y experimental en el pre test.....	69
Figura 11 Resultados del pre test para actúa y piensa en cantidad.....	70
Figura 12 Resultados del pre test para actúa y piensa en equivalencia.....	71
Figura 13 Resultados del pre test para actúa y piensa en gestión de datos.....	73
Figura 14 Resultados del pre test para actúa y piensa en forma y movimiento.....	74
Figura 15 Resultados del post test para ambos grupos .....	76
Figura 16 Estadísticos para el grupo control y experimental en el post test .....	77
Figura 17 Resultados del post test para actúa y piensa en cantidad.....	78
Figura 18 Resultados del post test para actúa y piensa en equivalencia.....	79
Figura 19 Resultados del post test para actúa y piensa en gestión de datos.....	81
Figura 20 Resultados del post test para actúa y piensa en forma y movimiento....	83
Figura 21 Grupo control: resultados totales del pre y post test.....	85
Figura 22 Grupo experimental: resultados totales del pre y post test.....	86
Figura 23 Cuadro de ganancias y diferencias para grupo control y experimental..	87
Figura 24 Prueba de hipótesis para igualdad de medias el post test dos grupos..	89
Figura 25 Prueba de hipótesis general resumen de aprendizaje.....	91
Figura 26 Prueba de hipótesis general resumen de actúa y piensa en cantidad...92	
Figura 27 Prueba de hipótesis general resumen actúa y piensa en equivalencia..94	
Figura 28 Prueba de hipótesis general resumen actúa y piensa en gestión datos.95	
Figura 29 Prueba de hipótesis general resumen actúa y piensa en movimiento...97	

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Resultados del pre test para actúa y piensa en cantidad.....	70
Gráfico 2 Resultados del pre test para actúa y piensa en equivalencia .....	72
Gráfico 3 Resultados del pre test para actúa y piensa en gestión de datos .....	73
Gráfico 4 Resultados del pre test para actúa y piensa en forma y movimiento .....	75
Gráfico 5 Resultados del post test para actúa y piensa en equivalencia .....	78
Gráfico 6 Resultados del post test para actúa y piensa en gestión de datos.....	80
Gráfico 7 Resultados del post test para actúa y piensa en gestión de datos.....	82
Gráfico 8 Resultados del post test para actúa y piensa en forma y movimiento ....	83
Gráfico 9 Ganancias totales para el grupo de control y grupo experimental.....	87

# I. CAPÍTULO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Situación problemática

En estas últimas décadas el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes ha ido cambiando, en especial en nuestro ámbito y con la globalización se vinieron muchos cambios bruscos en especial en la educación, entre estos cambios se tiene el avance de la tecnología en donde las universidades fueron las pioneras en el uso de las pizarras interactivas, el cual en lo posterior este repercutió en muchas instituciones educativas de nuestro territorio.

Este avance tecnológico ha traído mucho aporte en la enseñanza en especial de los estudiantes de grados inferiores, quienes de acuerdo a la distancia donde se encuentran, carecen de materiales educativos didácticos, entre ellos material impreso como son los textos y libros de las diferentes materias, es así que surge un gran problema en cuanto al aprendizaje de estos jóvenes en especial de estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, quienes tiene dificultades en el aprendizaje del área de matemática, es de allí que nuestra indagación parte en superar esta problemática mediante el uso de las pizarras interactivas.

La Pizarra Interactiva, también denominada Pizarra Digital Interactiva (PDI). Es un material tecnológico de mucha ayuda en el que se pueden realizar escrituras y gráficos, sobre un lugar plano en este caso en la pared, el cual está conectado a un operador informático, del cual se puede realizar cambios y correcciones de manera automática con un formato digital, estos son susceptibles a crear un archivo, en el que se puede almacenar, como también en lo posterior se pueden modificar estos datos.

Dentro de la caracterización de estos materiales educativos se aprecia que esta toma su importancia porque está compuesto por un sistema tecnológico, cuyas partes primordiales son casi las mismas de una computadora individual que suelen utilizar los estudiantes, todas estas partes

constituyen un conjunto de operatividad que de manera automática genera conocimientos virtuales, como también facilitan el proceso didáctico de aprendizaje en los estudiantes. (A.J. Moreno, A.J. Lopera, 2008), de allí que se busca ver si este recurso será útil en la enseñanza de la matemática.

En la Institución Educativa Nro. 501222 de Chinchaysuyo, se observó estudiantes desmotivados, por factores que perjudican sus logros y metas como estudiantes, que no cumplen con actividades encomendadas por los docentes en el área de matemática, porque no tienen el apoyo de sus padres quien supervise durante la permanencia en sus hogares, razón que no cumplen su anhelo de estudiantes competitivos con sus compañeros y se genera una frustración y esto conlleva a bajas calificaciones al ver los resultados obtenidos. Las actividades de matemáticas enviadas a domicilio son fundamentales para reforzar lo realizado durante clases, pero en su gran mayoría no lo realizan porque fácilmente se olvidan los pasos para resolverlos. Por esta razón deseamos realizar talleres con pizarras interactivas para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado, estas herramientas son necesarias para que ellos se sientan estimulados durante las horas de clase y logren desarrollar sus competencias.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo – 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran en actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?
- ¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?

- ¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?
- ¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?

### **1.3. Justificación de la investigación**

#### **Practica**

La presente investigación está abocada a mejorar el aprendizaje y por ende el rendimiento académico de los estudiantes en el área de la matemática, esto en principal de los estudiantes de este ámbito y de los que tengan situaciones semejantes a su habitud educativo. Como lo dice el autor quien indica que una pizarra digital es un “sistema tecnológico integrado por un ordenador multimedia conectado a Internet y un video proyector que presenta sobre una pantalla o pared de gran tamaño lo que muestra el monitor del ordenador” (Marquès y Grupo DIM, 2006). La Pizarra Digital Interactiva por su parte, se diferencia de la anterior porque añade un dispositivo de control de puntero que permite la interacción directa sobre la superficie de proyección de contenidos digitales, en un formato idóneo para visualización en grupo (Marquès, 2008).

#### **Académica**

Mediante el uso de este recurso educativo se proyectará a una de educación acorde a los cambios educativos actuales, cuyo resultado principal es el mejor rendimiento académico en el área de la matemática. Se ha observado y analizado que mediante el uso de las pizarras interactivas se mantiene motivado al estudiante en especial en este distrito, esto porque un buen número de dichos estudiantes se sienten desmotivados hacia el aprendizaje de la matemática, llegando en ocasiones a tener desinterés por el aprendizaje de dicha materia, se espera que mediante la utilización de este material se logre superar el índice de desaprobados en el área de matemática.

## **Justificación tecnológica**

La presente investigación se justifica desde el punto de vista tecnológico porque promueve la incorporación pertinente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemática, mediante el uso de pizarras digitales interactivas. Estas herramientas tecnológicas permiten integrar recursos multimedia, aplicaciones educativas y entornos interactivos que facilitan la visualización de conceptos abstractos, la experimentación matemática y la participación activa de los estudiantes.

El uso de talleres con pizarras interactivas responde a las exigencias de una educación moderna, alineada con los avances tecnológicos y las demandas de la sociedad del conocimiento. En el contexto de la Institución Educativa N.º 501222 de Chinchaysuyo, donde se evidencian limitaciones en materiales didácticos y bajos niveles de motivación en el área de matemática, la implementación de este recurso tecnológico constituye una alternativa innovadora que optimiza la práctica pedagógica y fortalece el rol del docente como mediador del aprendizaje.

Asimismo, la investigación demuestra que la tecnología educativa no solo moderniza el aula, sino que también contribuye significativamente a la mejora del rendimiento académico, al favorecer aprendizajes significativos, colaborativos y dinámicos. En este sentido, el estudio aporta evidencia empírica sobre la eficacia de las pizarras interactivas como recurso tecnológico aplicado al nivel primario, sirviendo como referente para futuras intervenciones pedagógicas basadas en TIC en contextos similares.

## **Justificación legal**

La investigación se encuentra legalmente justificada, ya que se desarrolla en concordancia con el marco normativo vigente del sistema educativo peruano, el cual promueve la mejora de la calidad educativa y la integración de recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, la Constitución Política del Perú, en su artículo 14, establece que la educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana y debe responder a los avances de la ciencia y la tecnología,

lo que respalda la implementación de herramientas tecnológicas como las pizarras interactivas en el ámbito educativo.

De igual manera, la Ley General de Educación N.º 28044 señala que el Estado garantiza una educación de calidad y fomenta el uso de tecnologías educativas que contribuyan al desarrollo de competencias y capacidades en los estudiantes. En este marco legal, el uso de pizarras digitales interactivas se alinea con los principios de equidad, innovación y pertinencia pedagógica establecidos por dicha norma.

Asimismo, la investigación guarda coherencia con las disposiciones del Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), particularmente con el Currículo Nacional de la Educación Básica, que promueve el desarrollo de competencias matemáticas y el uso de las TIC como herramientas pedagógicas para fortalecer los aprendizajes. Los talleres con pizarras interactivas contribuyen directamente al logro de las competencias del área de matemática, tales como “resuelve problemas de cantidad”, “regularidad, equivalencia y cambio”, “gestión de datos e incertidumbre” y “forma, movimiento y localización”.

Finalmente, el estudio cumple con los principios éticos y legales de la investigación educativa, al contar con la autorización correspondiente de la institución educativa, respetar la confidencialidad de la información recolectada y garantizar el bienestar de los estudiantes participantes, conforme a los lineamientos institucionales y normativos vigentes.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

- Demostrar en qué medida los talleres con pizarras interactivas mejoran el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de

matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.

- Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.
- Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.
- Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.

## **II. CAPITULO**

### **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

#### **2.1. Bases teóricas**

##### **2.1.1. Concepto de pizarra interactiva**

Álvarez. J. (2019). La Pizarra Interactiva, también denominada Pizarra Digital Interactiva (PDi) consiste en un ordenador conectado a un video-proyector, que proyecta la imagen de la pantalla sobre una superficie, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos. La pizarra interactiva como su nombre lo indica es un recurso que está compuesto por muchos componentes tecnológicos, el donde una de las principales funcionalidades es que refleja en una zona plana imágenes virtuales, el cual puede ser controlado por el sujeto que maneja el ordenador, este material tecnológico facilita la escritura de diferentes textos como también realizar diferentes figuras, el cual están vulnerables a cambios constantes de interés que la persona requiera y al igual que toda computadora estos se puede guardar en archivos dentro de la memoria del CPU.

Estas pizarras tienen una utilidad ventajosa en especial cuando:

- Se proyecta una imagen esta, es más sencillo detallar sus características.
- Este recurso por su naturaleza muestra las indicaciones para su mejor manejo.
- El CPU ordena automáticamente al proyector las orientaciones para obtener una visualización mejor.

Gutiérrez. I. (2022). Además, con la pizarra se puede observar de manera ventajosa las características de operatividad de este material en especial en la educación, esta es la ventaja de este recurso que es de fácil manejo ya que las instrucciones son enfocadas en la misma imagen proyectada. Dentro de la descripción de este recurso tecnológico se pudo encontrar los tipos y ventajas de cada una de estas de las cuales las más importantes se tienen:

- La PDI (Pizarra Digital Interactiva de gran formato): Se refiere al caso en el que el profesor o el presentador realiza las anotaciones desde y sobre la superficie de proyección.
- PDIP (Pizarra Digital Interactiva Portátil): En este caso se trata de hacer lo mismo, pero desde cualquier lugar del aula o de la sala. La superficie de

proyección puede ser una pantalla estándar o la pared y el periférico desde el que se maneja el ordenador y desde el que se hacen las anotaciones manuscritas es similar a una tableta gráfica con lápiz electrónico. Esta se diferencia de la anterior, aparte de las mismas funciones con este recurso se puede enfocar las imágenes en diferentes lugares estratégicos del aula, sin necesidad de buscar una superficie plana, este se puede manejar con un lápiz óptico con el que se pueden realizar las diferentes descripciones o gráficas.

### **2.1.2. Importancia de las pizarras interactivas**

Pintrich. P. y Schunk. H. (2022). Dentro del presente estudio y la revisión bibliográfica se pasó a describir la importancia de lo que son las pizarras interactivas, del cual tomando en cuenta su caracterización, se aduce que la pizarra digital interactiva es un instrumento que está sobresaliendo en nuestra sociedad en especial en el entorno educativo. Actualmente, no podemos negar el gran poder que tienen los recursos multimedia para la educación. En los últimos años ha aparecido un recurso, que por sus características tiene una relación directa como recurso didáctico y su utilización en los procesos de enseñanza aprendizaje. Se puede afirmar que la pizarra digital interactiva (PDI) tiene un destinatario principalmente, el mundo de la enseñanza. ¿Qué es la pizarra digital interactiva?, ¿qué ventajas e inconvenientes tiene su utilización frente a otros recursos?, ¿cómo se utiliza?, ¿qué aplicación tiene en el aula?, ¿dónde podemos encontrar recursos? Son muchos los documentos, webs, libros... que tratan estas cuestiones de forma extensa. Lo que aquí se pretende es conocer lo que es y cómo nos puede ayudar en el aula como recurso.

Alcaraz. Z. (2021). En los últimos años no se puede pasar por desapercibido el gran cambio que ha sucedido con la tecnología en especial el aporte que este brinda a la educación, en esta última década se aprecia que el avance de la tecnología ha avanzado a pasos muy gigantescos el cual ha contribuido al desarrollo tecnológico de muchas entidades como también en la educación, es donde se rescata la aparición de las pizarras digitales interactivas el cual ayuda enormemente en el desarrollo de las sesiones de clase, en los centros educativos, dicho recurso tecnológico aparte de traer con él muchas interrogantes sobre su utilidad y beneficios, es un aporte tecnológico que brinda muchas ventajas positivas a los que la utilizan en especial el docente quien al momento de enseñar lo hacen más vivencial las sesiones de clase con sus niños.

### **2.1.3. Ventajas de la pizarra interactiva**

Barca. A. (2020). La PDI tiene la ventaja que se escribe directamente sobre la propia pizarra, de la misma forma que se hace sobre cualquier pizarra convencional, lo que la hace especialmente sencilla de utilizar por un profesor desde el primer minuto. Uno de los beneficios importantes de la PDI, es que se puede transcribir sobre la misma imagen proyectada, tal como se estaría trabajando en una pizarra normal, el cual resulta de mucha utilidad al docente que está enseñando desde el inicio de la sesión.

La PDIP tiene la ventaja de que se puede trasladar a cualquier lugar, con lo que, sin necesidad de video-proyector, un profesor puede preparar los ejercicios interactivos en su despacho o en su casa y luego utilizarlos en clase, así como realizar clases a distancia, en tiempo real, a través de Internet, sin necesidad de vídeo-proyector. Otra ventaja es para personas con dificultades motrices, dado que pueden controlar cualquier aplicación del ordenador y hacer las anotaciones desde su propio asiento.

Cortés. M. (2021). Otro de los beneficios que brinda este recurso tecnológico es que son fáciles de mover de lugar, sin necesidad de contar con un retroproyector, este material educativo es ventajoso en su uso ya que el docente puede utilizarlo en su propio domicilio para planificar sus sesiones para luego poder exponerlos en el aula con sus estudiantes, con dicho recurso virtual también se puede impartir una educación no presencial mediante el uso del internet, por otro lado este también despierta la motricidad en los niños que tienen dificultades en la escritura , ya que pueden escribir o dibujar sobre la superficie de estas pizarras.

### **2.1.4. Tipos de pizarras interactivas**

Fernández. U. (2020). En cuanto al tipo de tecnología con el que están hechas, también podemos clasificarlas en:

- Pizarras pasivas (táctiles): Las pizarras pasivas están constituidas por una membrana sensible al tacto. Estas superficies perciben la presión en la pizarra de cualquier objeto: desde un rotulador estándar a un dedo. Son de fácil manejo y muy sensibles al momento de utilizarlas, puesto que las zonas planas donde se trabajan captan cualquier toque ya sea de manera táctil u objetos de punta aguda.

Un uso básico de ellas permite su utilización sin proyector para salvar e imprimir lo escrito en la pizarra. Algunos fabricantes no recomiendan el uso de

rotuladores estándares porque podrían dejar marca permanente en la pantalla. La utilidad fundamental de estas es que pueden efectuar la impresión de los archivos o figuras que se enfocan en la superficie de estas pizarras

- Pizarras activas (electromagnéticas): Estas pizarras utilizan la tecnología de digitalización electromagnética, que proporcionan una alta resolución y permiten gran calidad de anotación y gran velocidad de transmisión. Estos son otro tipo de pizarras el cual tiene un dispositivo de electricidad y combinado con la digitalización permiten una mejor proyección en la superficie, con mayor realce y nitidez al momento de trabajar.

Este tipo de pizarra tiene la desventaja de necesitar siempre un proyector para poder dibujar la imagen en la pizarra puesto que los bolígrafos no marcan físicamente la superficie. Tiene la ventaja de tener una tecnología más robusta que la anterior. La superficie de trabajo es fácil de limpiar y se pueden utilizar con rotuladores de borrado en seco. Una de las dolencias de mecanismo que tienen estos modelos es que para poder trabajar en la superficie necesitan de un proyector ya que estas solas no pueden trabajar, en cuanto a los beneficios de este material es que tiene un armazón físico muy sólido, las pizarras permiten una labor fácil y se pueden borrar fácilmente en un ambiente seco.

- Kits de infrarrojo/ultrasonidos: Los kits de infrarrojo o ultrasonidos utilizan una tecnología basada en ultrasonidos y transmisión de infrarrojos. Mediante esta combinación se registra la escritura y las anotaciones.

Estos kits se fijan a cualquier pizarra blanco o estándar de superficie dura a través de clips o ventosas. Con ellas se utilizan lápices electrónicos específicos o rotuladores estándar introducidos en carcasas especiales de gran tamaño. Esta tecnología puede utilizarse también sin el proyector para funcionalidades sencillas para imprimir o guardar lo que se ha escrito. Estos kits son más baratos, pero no son tan robustos ni flexibles. Este conjunto de herramientas tecnológicas es adaptable a cualquier superficie plana a través de pequeños ganchos que se adhieren dónde se va trabajar, para este tipo de tecnología educativa, es necesario la utilización de punteros electrónicos con cargas especiales muy grandes, este tipo de materiales tiene la ventaja que pueden usarse sin el proyector, lo que facilita la impresión de lo que se ha escrito.

### 2.1.5. Beneficios de la pizarra interactiva

Gutiérrez. I. (2022). La atracción de esta pizarra es que por los beneficios que brinda en especial en la instrucción académica es aceptada por una gran mayoría de los profesores esto porque durante su funcionalidad va encontrando las múltiples ventajas que tiene esta entre ellas se tiene que:

- Esta pizarra tiene una utilidad y manejo sencillo, que con la práctica tiende a manejarse más rápidamente.
- Aglomera dentro de su memoria mucha información virtual el cual pueden utilizarlo al instante en las clases.
- Se puede adquirir información importante al instante, lo que facilita la planificación en un menor tiempo.
- Brinda aseo y no genera dificultades, lo que le hace más adaptable a los usuarios.
- Su utilidad provee información de punta sobre una determinada materia en el momento que se la utiliza.
- Hace que las sesiones tengan un alto índice de motivación, el cual genera mayor interés en los estudiantes haciéndolo más vivencial en el momento de la explicación por parte de los docentes.
- Genera la atención total de los niños el cual los tienen atentos todo el momento llegando a desarrollar sus capacidades.
- Los estudiantes tienen mayor participación oral y escrita durante la sesión.
- El docente incrementa su actitud profesional, esto porque este recurso le ayuda bastante en el desarrollo de su didáctica educativa.

Minera. G. (2022). Entre las funcionalidades más importantes de estas pizarras, están en el sector educativo puesto que esta genera o brinda muchas oportunidades de enfocar sus sesiones de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes, entre ellos se caracterizan algunos:

- \* Ayuda a las orientaciones del docente.
- \* Muestra diferentes acciones y materiales para las diferentes áreas.
- \* Permite mostrar el trabajo realizado por los niños.
- \* Sirve para realizar diálogos e intercambio de ideas a nivel de estudiantes y con el docente.
- \* Facilita la elaboración de trabajos a ser expuestos por los estudiantes.
- \* Permite la visión de expositores en línea o con otras instituciones.
- \* Apoya en la solución de problemas matemáticos, tanto individual como grupal.

- \* Se pueden realizar correcciones al momento de resolver los problemas matemáticos.
- \* Facilita mucho al momento de responder preguntas que uno desconoce el cual pueden encontrarse en las ventanas virtuales en línea.
- \* Promueve la intervención de todos los alumnos, como también de jóvenes de lenguas extranjeras, ya que se puede a través de la red.
- \* Induce a ser parte de los cambios tecnológicos.

Ramajo. D. (2021). Así como se describió los beneficios de estas pizarras también esta se determina algunas desventajas que podrían presentarse al momento de trabajar con estos recursos.

- \* La institución debe tener un ambiente adecuado para su instalación.
  - \* Se debe realizar la capacitación y orientación pertinente a todos los docentes sobre su funcionamiento y utilidad.
  - \* Contar con la involucración de la plana jerárquica, en los talleres de implementación de las pizarras.
  - \* Identificación y aceptación de los cambios tecnológicos por parte de los docentes.
- Dentro de las actividades primordiales para su mejor funcionalidad se debe tener en cuenta lo siguiente:
- \* Videoprojector: Se debe tener un ambiente amplio y con mucha claridad, el cual dependerá de lo que se quiere exponer.
  - \* Problemas logísticos: Contar con material eléctrico como son corrientes, protección del ordenador, lugar adecuado del proyector, con una instalación adecuada.
  - \* Prever el costo del material para brindar el cuidado adecuado.
  - \* Realizar la encargatura del cuidado y uso de este material educativo.

## **Principales potencialidades de las pizarras interactivas**

### **Mayor participación e interactividad en el aprendizaje**

Diversos estudios muestran que las pizarras interactivas permiten transformar lecciones tradicionales en experiencias más interactivas, facilitando que los estudiantes participen directamente con el contenido (tocando, moviendo objetos, respondiendo actividades) y no solo escuchando pasivamente. Esto favorece niveles más altos de atención, implicación y participación activa de los estudiantes en el proceso educativo.

### **Integración de recursos multimedia y dinámicos**

Las pizarras interactivas pueden integrar múltiples formatos de recursos educativos (videos, animaciones, simulaciones, gráficos, imágenes y sonido), lo que contribuye a la diversificación de estímulos y facilita la comprensión de contenidos complejos, especialmente en áreas como matemática donde los conceptos abstractos requieren representaciones visuales

### **Fomento de la colaboración y trabajo en equipo**

Las pizarras interactivas favorecen entornos colaborativos donde los estudiantes pueden trabajar juntos, resolver problemas de manera conjunta y construir conocimiento en equipo. Esta característica es especialmente relevante para el desarrollo de potencialidades sociales y cognitivas, como el pensamiento crítico, la negociación de ideas y la resolución colaborativa de retos.

### **Personalización del aprendizaje**

Las pizarras digitales pueden adaptarse al ritmo y estilo de cada estudiante, permitiendo ajustar actividades, profundizar en temas específicos o utilizar herramientas de apoyo según las necesidades individuales. Esto potencia el aprendizaje autónomo, favorece la participación activa y permite que cada alumno alcance mejores niveles de comprensión y dominio de contenidos.

### **Incremento de la motivación y compromiso estudiantil**

Estudios recientes señalan que el uso de pizarras interactivas puede estar asociado a un mayor interés y motivación de los estudiantes por el aprendizaje, ya que las actividades digitales y dinámicas incrementan la curiosidad y reducen la percepción de monotonía en el aula.

### **Taller Educativo**

Un taller educativo es una estrategia formativa que promueve el aprendizaje reflexivo y colaborativo mediante actividades planificadas con objetivos claros, donde participantes construyen conocimientos desde la práctica y la interacción grupal.

## **Talleres con pizarras interactivas**

Talleres centrados en un tema o habilidad específica – por ejemplo: talleres de pensamiento crítico, talleres de resolución de problemas, talleres STEAM o talleres de planificación curricular con tecnología.

## **Integración de recursos multimedia y dinámicos**

Las pizarras interactivas pueden integrar múltiples formatos de recursos educativos (videos, animaciones, simulaciones, gráficos, imágenes y sonido), lo que contribuye a la diversificación de estímulos y facilita la comprensión de contenidos complejos, especialmente en áreas como matemática donde los conceptos abstractos requieren representaciones visuales

## **Fomento de la colaboración y trabajo en equipo**

Las pizarras interactivas favorecen entornos colaborativos donde los estudiantes pueden trabajar juntos, resolver problemas de manera conjunta y construir conocimiento en equipo. Esta característica es especialmente relevante para el desarrollo de potencialidades sociales y cognitivas, como el pensamiento crítico, la negociación de ideas y la resolución colaborativa de retos.

## **Personalización del aprendizaje**

Las pizarras digitales pueden adaptarse al ritmo y estilo de cada estudiante, permitiendo ajustar actividades, profundizar en temas específicos o utilizar herramientas de apoyo según las necesidades individuales. Esto potencia el aprendizaje autónomo, favorece la participación activa y permite que cada alumno alcance mejores niveles de comprensión y dominio de contenidos.

Incremento de la motivación y compromiso estudiantil

Estudios recientes señalan que el uso de pizarras interactivas puede estar asociado a un mayor interés y motivación de los estudiantes por el aprendizaje, ya que las actividades digitales y dinámicas incrementan la curiosidad y reducen la percepción de monotonía en el aula.

### **2.1.6. Aprendizaje**

Reeve. O. (2021). Dentro de la caracterización y estudio del presente trabajo de investigación se tiene una acepción fundamental que es el aprendizaje. Se puede

definir el aprendizaje como el proceso mediante el cual un sujeto, por una parte, adquiere conocimientos sobre objetos, procesos y fenómenos y por otra, también formas de comportamiento, aptitudes y valores. Durante todo este proceso también se forman y desarrollan capacidades, hábitos y habilidades, que pueden ser tanto de índole intelectual como motor. Conjunto de acciones en donde el estudiante implementa su bagaje cultural de diversos aspectos de la naturaleza y su entorno, llegando a conocerlos de manera cognitiva, lo que le llevará a tener diferentes actitudes, la adquisición de todo este bagaje cultural conllevará al sujeto a desenvolverse de manera creativa e innovadora al momento de solucionar algún problema.

Sudario, H. (2021). Mediante el análisis teórico y bibliográfico sobre el aprendizaje, se observa que este se efectúa dentro de dos factores fundamentales:

- El aspecto intrínseco de la persona de manera subjetiva.
- El entorno exterior basado en el ambiente físico que lo rodea.

Ramos. N. (2021). En este contexto, se da la “confrontación” entre los factores procedentes del medio y los procedentes del sujeto. Como consecuencia de esta confrontación, se produce el aprendizaje que se realiza tanto fuera como dentro del contexto escolar y que es modelado por las enseñanzas que en la institución escolar se ofrecen, por las enseñanzas que recibe de otras fuentes del saber y por la elaboración que él aplica a un cúmulo de realidades y experiencias que, consciente o inconscientemente, incorpora en su desempeño mental, afectivo y social. Se aprecia que hay una contraposición entre estos dos factores, el cual inciden en este proceso en la persona, esta acción trae consigo un producto a tener en cuenta sobre el aprendizaje de la persona ya que el mejor lugar de adquisición de conocimientos será en la institución educativa, como también de otras fuentes bibliográficas que se utilizan dentro de las aulas, lo que incrementará en el estudiante su desarrollo actitudinal tanto interno como externo.

### **2.1.7 El aprendizaje como adquisición de conocimientos**

Vallerand. G. (2021). Toda la actividad de aprendizaje como adquisición de conocimientos está caracterizada por variables las cuales se describen a continuación:

- Variables interpersonales. Propenden a las acciones entre dos o más sujetos, o entre pares en cual actúan de manera recíproca.

- Variables intrapersonales. Son innatos a la persona el cual son de manera subjetiva, en el caso educativo constituye el bagaje de conocimientos que adquiere el niño.
- Variables contextuales. Derivadas de las características contextuales específicas, tanto de tipo físico, como de tipo social, que coinciden en un contexto concreto, con un grupo de alumnos específicos, bajo la responsabilidad de un profesor. Está conformado por el medio ambiente, que rodea al sujeto tanto de la parte física como del círculo social en que se desenvuelve, en el aspecto educativo constituye el centro educativo y la interrelación entre todos los actores educativos.

Cortés. L. (2020). En este sentido, se señala que comienzan a identificarse distintas variantes en el aprendizaje escolarizado que aluden a la presencia física del estudiante en el salón de clases y a las condiciones académicas en que se produce dicho aprendizaje. En este actuar se muestra que este empieza a conocerse diferentes características cambiantes en la adquisición de conocimientos en donde se presencia la acción participativa del alumno dentro del aula y los procesos didácticos para que las adquiera.

Cortés. M. (2021). De esta manera, estas comprenden desde la forma tradicional, denominada presencial, hasta otras que se dan indistintamente ya sea dentro o fuera del aula propiamente, es decir, nos referimos a la semipresencial y no presencial, estas denominaciones aluden directamente a la presencia física del estudiante en algunas sesiones de clases o a la no participación directa en el salón de clases respectivamente, ambas responden a las distintas alternativas de formación que ofrecen nuevos proyectos educativos de la enseñanza en nuestro país. Llegando a resaltar la instrucción de manera clásica a la actual. El cual se destaca que puede ser de forma distante o presencial, lo que se refiere a que el alumno puede estar presente o no en la clase, estos procesos de instrucción educacional están normados en las leyes educativas que maneja el estado en su sistema educativo.

Fernández. U. (2020). Precisamente, por estas y otras razones, tal como se ha venido afirmando, en los últimos años investigadores y educadores han prestado una atención especial a la problemática de cómo se produce el aprendizaje, avances sustanciales en la comprensión del aprendizaje han dado recomendaciones más detalladas para el diseño de la enseñanza. Por las características anteriores y otras en la última década se ha ido realizando investigaciones y estudios por personal

idóneo sobre el proceso de aprendizaje y su adquisición, que en sus teorías psicológicas y pedagógicas brindan aportes de cómo mejorar este proceso en los estudiantes.

Gutiérrez. I. (2022). Los programas de investigación que proporcionan una descripción más precisa y detallada del aprendizaje de los estudiantes y de su respuesta a la enseñanza, han puesto de manifiesto que aprender es un proceso muy complejo, así como los aspectos que pueden ayudar a facilitar y mejorar la enseñanza. Los estudios realizados alcanzan transcripciones sólidas y amplias sobre el proceso de aprender de los niños y de cómo esta repercute en la adquisición de conocimientos, el cual ha resultado ser un estudio que ha traído dificultades a muchos investigadores sobre el proceso como se da el aprendizaje en el estudiante.

Mahoney. J. P. (2021). La visión tradicional de que la enseñanza tiene éxito cuando los estudiantes leen o escuchan la lección del profesor (ignorándose el papel activo y creativo del estudiante), ha ido dando paso a un enfoque más reflexivo que matiza la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje considerando elementos tales como la exploración en el propio objeto de estudio, las posibilidades de interacción con sus compañeros de aula, con el profesor y con él mismo, es decir, que genere una implicación tanto afectiva como cognitiva del estudiante en su propio proceso de adquisición de conocimientos y habilidades.

Pintrich. P. y Schunk. H. (2022). Desde esta perspectiva, la enseñanza, más que enseñar cada tema, garantiza aprendizajes de por vida. Los estudios clásicos sobre la enseñanza conductista en los estudiantes sobre el proceso de adquirir nuevos conocimientos ha ido evolucionando en la actualidad en el que se aprecia nuevos enfoques socioculturales en el que se toma al estudiante como el creador de su aprendizaje, en donde el protagonista principal del aprendizaje es el propio estudiante al cual se le proporciona los materiales adecuados y este construye sus saberes, esto lo realizara de manera individual como organizada con sus pares y el docente, llegando a desarrollar sus capacidades con miras a desenvolverse de manera positiva y con características de ciudadanía.

#### **1.1.8. Teorías de aprendizaje**

Reyes. T. (2021). De manera sucinta, las Teorías de Aprendizaje, de Enseñanza y del Desarrollo humano, se enmarcan en cuatro posiciones básicas con respecto al problema del aprendizaje.

**1. La concepción transmisionista – recepcionista;** centrada en los postulados del conductismo de Skinner, Thordike y Watson, entre otros. El aprendizaje, fundamentado desde esta perspectiva, se identifica cuando se observa en el niño cambios actitudinales, la instrucción caracterizada en este modelo determina niveles que conllevan a tomar decisiones sobre las acciones que realiza el estudiante a medida que realiza una actividad en las sesiones de aprendizaje. Este enfoque se basó en una pequeña fórmula para detallar con amplitud su teoría basándose en E-R (donde E = Estímulo y R = Respuesta), en donde pone de manifiesto que el niño cuando recibe un estímulo del exterior este lo capta de manera inmediata, llegando a emitir una acción de respuesta, a este hecho.

Los promotores de esta corriente pedagógica al no quedar atrás a sentirse indiferentes de lo planteado en su enfoque determinaron las siguientes leyes.

#### 1ª. La ley del éxito.

Los sujetos que realizan indagaciones pertinentes que conlleve a una conclusión exitosa de aprender, lo realizarán de nuevo esta actividad, a diferencia de otras acciones que fueron contrarias a la primera y que les creó frustración, llegando a desecharlos para siempre.

La clave de este aspecto radica en que si se logró resultados positivos en una determinada actividad este servirá como antecedente para tener el mismo logro en otras actividades, llevando al marco educativo se tiene si el alumno tuvo mejores logros de aprendizaje en un determinado momento, esto le motivará a desempeñarse de igual manera en otros casos de su proceso de aprendizaje.

#### 2ª Ley de la ejercitación.

Esta asevera que, si se realiza alguna acción de manera continua, esta generará que el estudiante se perfeccione y no tenga errores, a pesar de inculcar a la práctica continua de la misma actividad, se necesitará de una situación aplicativa de lo que ha aprendido.

#### 3ª. Ley de la motivación.

Esta se caracteriza por que está inmerso en todo el proceso de enseñanza, el cual es innato dentro de la didáctica pedagógica, ya que se refiere a la actitud que debe tener el aprendiz y la voluntad por adquirir nuevos conocimientos.

En conclusión, de este enfoque de los descrito anteriormente se afirma que el aprendizaje tendrá resultado si el sujeto muestra actividades conductuales de lo que

ha aprendido el cual deben ser observables, caso contrario este no tendrá dicha apreciación porque no lo pone en práctica.

La motivación actúa como una fuerza impulsora inmediata del aprendizaje, ya que determina la disposición, el esfuerzo y la persistencia de los estudiantes frente a las actividades educativas. Estudios recientes basados en la Teoría de la Autodeterminación y evidencias educativas recientes demuestran que los estudiantes con mayor motivación, especialmente intrínseca, no solo participan más activamente en clase, sino que emplean mejores estrategias cognitivas, lo que se traduce en una mejor adquisición de aprendizajes y resultados académicos.

**2. La concepción corriente relacionadas al aprendizaje con el aspecto subjetivo del ser;** el cual está relacionado con su modo de pensar y actuar simultáneamente, llegando a reaccionarlo como un aprendizaje contextual. Cabe rescatar los aportes realizados por J. Piaget., sobre el aprendizaje, a pesar que este no tuvo ningún vínculo con el aspecto educativo, ya que dichas teorías no están relacionadas a los ambientes escolares y de proceso de enseñanzas de los niños, de allí que muchos discrepan sobre tomar en cuenta sus aportes dentro de la pedagogía.

Piaget se dedicó a estudiar la génesis de la inteligencia, priorizando la actividad individual del sujeto en la adquisición del conocimiento sobre el contexto o factores sociales y culturales en que desenvuelve su vida el individuo, razón por la cual muchos consideran sus trabajos como una teoría de desarrollo cognoscitivo o como psicología genética. Se abocó al estudio del origen de la inteligencia, caracterizando primordialmente las acciones del individuo en el proceso de obtener nuevos conocimientos en base a su ambiente que le rodea teniendo en cuenta todos los factores que actúan en este, de allí que muchos estudiosos no lo tomaron en cuenta dentro de la pedagogía, indicando de que este está meramente articulado con la parte cognoscitiva y la genética.

Miller (1999). En sus indagaciones este autor buscaba como el hombre adquiriría los conocimientos el cual lo relacionaba con el aspecto genético, en sus estudios este desempeña su teoría en el desarrollo del aprendizaje y no como este se adquiere, dentro de su argumentación se refería que la epistemología es el vínculo entre la persona consiente y el ambiente externo del cual adquiere su experiencia.

De esta manera, la propuesta piagetiana es considerada una teoría de desarrollo que se enmarca dentro de la moderna teoría organicista, en la cual el desarrollo biológico

precede al psicológico. Desde esta perspectiva del desarrollo los cambios que se describen son esencialmente cualitativos, más que cuantitativos, y todo este proceso que se desarrolla a través del tiempo tiene un carácter unidireccional e irreversible donde el individuo es considerado como relativamente activo en la construcción de la experiencia de aprendizaje.

Es así que el enfoque piagetiano, está en marcado a describir el aprendizaje desde una perspectiva biológica, es decir desde los cambios somáticos que tiene el hombre, a diferencia del desarrollo cognitivo, en el que determina diferencias muy relevantes en base a estos dos puntos, es de allí que enmarca al sujeto como el que actúa o desempeña diferentes acciones para lograr un aprendizaje trascendental que le será útil en el futuro.

### **3. La concepción evolucionista del naturalista británico.**

Darwin (1882). sus estudios fueron en donde se consideraba que el aprendizaje se adquiere mediante la asociación, cuyos representantes en esa época eran Skinner, Thordike, y Watson, los cuales planteaban que frente a una acción estimulante este generaba un resultado, y que a este proceso se le aumenta otro con mayor fuerza, se generaba un aprendizaje pro asociación que era permanente.

Desde este punto de vista las experiencias y conocimientos que el niño se enseña a sí mismo, sin descartar otra parte del aprendizaje, que es la instrucción intencional que recibe de otras personas, como, por ejemplo, padres, familiares y maestros. De acá es donde se observa que mediante las diferentes acciones que realiza el niño de manera teórica o practica es donde adquiere su aprendizaje, tomando en cuenta también la educación que recibe por parte de su hogar y el círculo social donde vive, como de la institución educativa donde estudia.

Estos autores plantean pasos, etapas o estadios que consideran muy simples; pero posteriormente, se vuelven más complejos, más estructurados y organizados hasta constituirse en representaciones más efectivas. En un primer momento estos niveles constituyen ser los más sencillos, que a futuro tiende a volverse más difíciles, con mayor organización hasta convertirse en situaciones más relevantes del entorno ambiental del sujeto.

A continuación, se ilustran los componentes de la adaptación:

#### **ASIMILACIÓN ⇔ ACOMODACIÓN**

Este proceso proporciona un cambio cuantitativo y cualitativo, sin el cual, el aprendizaje en sentido estricto o por asociación carecería de explicación racional. que

teniendo en cuenta el resultado de una determinada acción o la vivencia de una experiencia en el que se adquiere conocimientos de su entorno, que induce la actuación de las neuronas mediante el pensamiento, al cual le denomina equilibrio, este accionar provee cambios sustanciales y relevantes en el aprendizaje en un sentido riguroso por medio de la asociación.

Este accionar del equilibrio este articulado a los niveles de agrupación y adecuación, el cual se responsabiliza del proceso evolutivo de desarrollo somático del hombre, donde el enfoque mencionado busca el balance entre la adquisición y aplicación de las experiencias adquiridas. De allí que el balance del conjunto de actividades tiende a estar reservadas y tienden a ponerse dinámicas cuando aparecen actividades contrarias a esta, tal como se muestra a continuación.

EQUILIBRIO ⇒ DESEQUILIBRIO ⇒ REEQUILIBRACIÓN

Al explicar el acto de conocer y el cambio en el conocimiento, la teoría piagetiana parte de una posición esencialmente constructivista. Piaget define la asimilación como la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya incorporadas en el organismo, es decir que la asimilación sería el proceso mediante el cual el sujeto interpreta la información que proviene del medio, en función de sus esquemas o estructuras conceptuales disponibles. De esta forma, obviamente, los adultos disponemos de un número mayor de esquemas, a su vez más complejos, para asimilar la realidad circundante. Al desarrollar la descripción de la asimilación de conocimientos, el enfoque toma un carácter constructivo, es de allí que Piaget aduce que estas acepciones anteriores, como el conglomerado de elementos externos que se suman a estos, se vinculan con el desarrollo del organismo, lo que indica que la asimilación es la actividad por medio de la cual el hombre traduce los conocimientos que son de su entorno, en relación a su desempeño neuronal, de esto se deduce que las personas mayores contamos con mayor número de esquemas mentales y complejos para interpretar el medio ambiente donde vivimos.

Un ejemplo de esta actividad la podemos evidenciar la elaboración de grafías hechas por diferentes colores de tinta en un papel, que al momento de analizarlas un número mayor de las personas mayores la articulan con algún objeto de su vida diaria como puede ser una silueta, un rostro entre otros.

En este tipo de prueba las personas se enfrentan a estímulos ambiguos a los que deben atribuir un significado, asimilando este estímulo a uno de sus esquemas o conceptos disponibles. De hecho, según este punto de vista, el mundo carece de

significados propios, y somos nosotros quienes proyectamos nuestros propios significados sobre un estímulo ambiguo como una mancha de tinta. En otras palabras, vemos las cosas no como son sino como nosotros somos. En este proceso de indagación los sujetos son sometidos a determinar diferentes grafías el cual estos deben dar una relación con algún objeto de su entorno, el cual lo almacenan en lo interior de su pensamiento, de allí que se deduce que la sociedad está limitada a brindar su propios significados, del cual necesitamos de otras proyecciones para emitir una relación que produzca un significado relacionado con otro, de allí que las personas miramos el medio ambiente no como es, si no como nos parece conveniente.

Sin embargo, si nuestro conocimiento se basara sólo en la asimilación viviríamos un mundo de fantasías y fabulaciones, y las cosas no serían sino lo que nosotros pretendiéramos que fueran. Aunque impongamos sobre la realidad nuestros propios significados, el mundo se rige por sus propias leyes. Por otro lado, si nuestros conocimientos, estarían supeditados a la asimilación, se tendría una vivencia de fantasía, lo que miraríamos nuestro entorno en base a nuestra conveniencia, a pesar de mirar el mundo como nos parezca este tiene su rigidez en base a la ley de la naturaleza, el cual no podemos modificarlo.

Es necesario entonces un proceso complementario que Piaget denominó acomodación, mediante el cual nuestros conceptos e ideas se adaptan recíprocamente a las características vagas, pero reales, del mundo. Es así como Piaget llama acomodación a cualquier modificación de un esquema asimilador o de una estructura, modificación causada por los elementos que se van asimilando. Dentro de la caracterización que realiza Piaget enuncia que mediante la acomodación las personas toman en cuenta los conceptos y esquemas con sus propias características tal como son del medio ambiente, es de allí que el autor plantea esta acción como un proceso de asimilación, que el individuo puede tener de acuerdo a los objetos que se le presentan el cual lo adquiere en su interior como es.

En cuanto a los conocimientos nuevos, pueden consistir en un saber aislado, integrarse a estructuras ya existentes o reestructurar por completo los conocimientos anteriores. De la adquisición de experiencias nuevas, estas constituyen un conocimiento particular, el cual pueden asociarse a los anteriores conocimientos adquiridos por experiencias pasadas.

Como se deduce, no hay asimilación sin acomodación, y viceversa. El progreso de la estructura cognitiva se basa en la tendencia a un equilibrio entre ambos

procesos. Es muy importante entender que sólo del desequilibrio entre los dos procesos surge el aprendizaje. De lo descrito anteriormente se aprecia que ambas acepciones actúan recíprocamente, ya que la evolución del conocimiento está basada en el balance de estos dos procesos, llegándose a resaltar que del desbalance de estas dos generara el aprendizaje en el sujeto.

Dentro de este proceso el autor de este enfoque y teoría plantea proceso caracterizados en niveles en función de la funcionalidad cognitiva que las personas muestran entre ellas se tiene.

La primera etapa sensorio-motriz que comienza con el nacimiento a partir de los reflejos condicionados, es inmediata, pues trata directamente con los objetos (permanencia de objetos) y su tendencia es el éxito de la acción. Este período termina alrededor de los dos años, y da paso a la preparación y surgimiento posterior de las operaciones concretas, que implica un nivel cualitativamente superior de las operaciones intelectuales. El primer nivel referente al sensorio-motriz, que empieza desde acción prenatal en donde persisten generalmente los reflejos, el cual se trabaja con objetos sólidos, cuyo resultado recae en el reflejo que emite el niño, esta temporalidad tiene una duración de 24 meses, para luego pasa a la siguiente etapa, en donde el aprendizaje ya se da con mayor cualidad y es más superior a la primera. Este segundo nivel el autor lo clasifica en dos etapas menores, la primera articulada al pensamiento o de actividades pre operativas y la segunda enfocada a realizar las actividades concretas.

El pensamiento preoperatorio abarca desde los dos hasta los siete años de edad aproximadamente y se caracteriza por ser un pensamiento preconceptual, intuitivo, egocéntrico, muy influido por la percepción y donde el niño se encuentra todavía centrado en su punto de vista. Esta etapa de la realización de pre actividades, entra en actividad desde los 24 meses cumplidos hasta la edad escolar de inicios de primaria, porque en esta etapa el niño adquiere conocimientos relacionado con los conceptos, la inferencia i yoyismo, en el que persiste la percepción de acuerdo a su modo de pensar.

El pensamiento operatorio concreto desde los siete u ocho años hasta los once o doce, conlleva un importante avance en el desarrollo del pensamiento infantil. Aparecen por primera vez las operaciones mentales, aunque referidas o ligadas a objetos concretos. Entre las principales operaciones comprendidas en este período Piaget señala la clasificación, la seriación, la conservación, etc. Este tipo de

pensamiento se da a partir de más de los siete años hasta los doce abarca una etapa fundamental en la adquisición de conocimientos del niño, en esta ya se determina las actividades mentales, a pesar que sigue ligado a objetos sólidos, entre las acciones que realiza el niño está la realización de series, la discriminación entre otras.

Estas estructuras se van haciendo cada vez más complejas hasta culminar a los quince o dieciséis años en la etapa de las operaciones formales o pensamiento lógico formal, el cual se caracteriza por ser un pensamiento hipotético deductivo que le permite al sujeto llegar a deducciones a partir de hipótesis enunciadas oralmente, y que son, según Piaget las más adecuadas para interactuar e interpretar la realidad objetiva. Este proceso va tomando mayor solidez hasta llegar a inicios de la pubertad en donde se efectúan actividades más serias o de pensamiento más detallado, el cual se muestra relevante por mostrar un pensamiento que refleja conjeturas deductivas a partir de inferencias orales, que de acuerdo al autor estas son de mayor validez por que expresan la realidad del entorno.

En conclusión, esta acepción del pensamiento cognitivo ha tenido mucha acogida por los docentes, el cual lo denominaron como el enfoque del siglo XX (P. Miller. (2019). La utilidad de este enfoque al sistema educativo se caracteriza en tres aspectos fundamentales:

- Como material para realizar la prognosis y análisis del progreso cognitivo del estudiante, de sus percepciones y voluntad para el estudio.
- En la planificación curricular, es decir en la selección de temas a enseñar en los diferentes niveles y ciclos de estudio, tomando en cuenta el nivel del desarrollo cognitivo de los estudiantes.
- En la utilización y selección de estrategias a ser tomadas en cuenta al momento de enseñar a estos jóvenes.

#### **4. La concepción del aprendizaje social.**

Vygotsky. L. (1999). El denominado modelo contextualista de la escuela del enfoque histórico cultural tiene como máximo representante a L. Vigotsky, teórico dialéctico que hace énfasis tanto en los aspectos culturales del desarrollo como en las influencias históricas. Desde este punto de vista debe presentarse una reciprocidad entre la sociedad y el individuo. Es así como el sujeto puede aprender del contexto social y cultural en que desenvuelve su vida. Este modelo se basa en un enfoque caracterizado por que esta influye el contexto, como también se basa en antecedentes

históricos, en donde debe existir una interrelación entre la organización y el sujeto, de allí que se observa como el individuo aprende de su contexto en el que vive.

### **Uso de las teorías pedagógicas digital.**

En la educación contemporánea, las tecnologías pedagógicas didácticas han dejado de ser herramientas complementarias para convertirse en elementos centrales del proceso formativo, capaces de potenciar la enseñanza, dinamizar las actividades de aula y facilitar el desarrollo integral de los estudiantes. Estas tecnologías incluyen, entre otras, plataformas interactivas, pizarras digitales, entornos virtuales y recursos multimedia, las cuales se integran con propósitos pedagógicos claros y alineados con la mejora de los resultados educativos

Asimismo, esta integración tecnopedagógica requiere competencias específicas por parte de los docentes, quienes deben estar formados no solo en el manejo de dispositivos, sino también en el diseño de actividades didácticas que aprovechen las potencialidades de estas tecnologías para promover aprendizajes profundos y contextualizados. Un análisis sistemático reciente sobre formación docente en tecnologías educativas sostiene que los modelos de capacitación deben contemplar habilidades, métodos y modelos pedagógicos mediadores, enfatizando la planificación didáctica en entornos digitales.

#### **4.1.8. Teoría de Vygotsky.**

Vygotsky. L. (1999). El enfoque histórico cultural tiene sus raíces en la filosofía social de Hegel, Marx y Engels y la biología evolutiva del siglo XIX. Así, las leyes del materialismo histórico y dialéctico (la ley de la unidad y lucha de contrarios, la ley de transformación de cambios cuantitativos en cualitativos, la ley de la negación de una negación, entre otras) y los principios y categorías de este enfoque filosófico son incorporados en la perspectiva psicológica cognitiva vigotskyana. Esta teoría rescata las acepciones de muchos autores enmarcados dentro de la escuela materialista, articulada con el estudio fisiológico evolutivo del último siglo, respaldado con la ley de la dialéctica o la ley de la compensación, en donde se enfocan a realizar cambios que muestren cantidad a calidad, las leyes de la lógica como también la intervención de otras, el cual involucren la teoría de Vygotsky.

Esta teoría no descarta el aspecto fisiológico de la persona, puesto que se caracteriza por que en esta influye el aspecto histórico cultural que vivencia en su

entorno tomando en cuenta su círculo social y con las personas que interrelaciona en su pequeño contexto, el cual es un medio para el desarrollo de su personalidad, el cual va complementado con el desarrollo biológico de su persona desde la etapa post natal (O- González, 1995).

Con ayuda del método experimental genético o de desarrollo, Vigotsky con otros estudiosos entre ellos que se dedican a la parte cognitiva del hombre, quienes contribuyen a su teoría, afirmaron que las secuencias psicológicas del niño, en donde están involucradas la captación, aprehensión, el razonamiento entre otros; emergen por medio de la comunicación como producto de la interiorización de actividades realizadas en su contexto.

Así, en esta perspectiva ontogenética, de implicación del niño en contacto con un medio social, con los adultos, fundamentalmente a través de la actividad y por medio de la comunicación verbal, desempeña un papel decisivo en el desarrollo de sus funciones psíquicas superiores. Es de allí que la interrelación del estudiante con personas mayores, a través de la comunicación e interlocución verbal muestra un rol muy importante en la evolución cognitiva de nivel superior en estos. De esta forma, se pone énfasis en el carácter activo del sujeto, en la interacción con las condiciones sociales – culturales - históricas cambiantes y los sustratos biológicos de la conducta del sujeto.

Para Vigotsky. L. (1999), el aprendizaje, constituye el resultado de la interactividad social, de las expresiones comunicativas y las acciones el cual funcionan como medio a través de la utilización de materiales (alfa numéricos), que permiten el cambio del ambiente exterior de la actitud del hombre en su medio. Las acciones cognitivas de alto mando son producto del proceso social y cultural y no del fisiológico, sino que estos se consiguen de la interiorización de materiales que están relacionados con la comunicación oral permanente que encuentra en su entorno.

Al respecto Vigotsky (1987, p.158) Aduce que en forma amplia que las acciones cognitivas tuvieron su origen en las interrelaciones sociales con otros sujetos que la persona tuvo. Por otro lado, las acciones más relevantes del enfoque de Vigotsky, lo conforma el aprendizaje de escrituras alfa numéricas, en el que está involucrado el lenguaje oral, a esto se suma los aspectos característicos de aspecto fisiológico que resultan de las actividades individuales y colectivas que se efectúan en diferentes ambientes de interrelación personal. La utilización de símbolos desarrolla un papel

muy importante dentro de la comunicación, el cual permite la interactividad social entre los integrantes de la organización.

Wertsch. V. (2019), Las actividades cognitivas tendrán mejor realce si se logra interpretar la simbología y grafías que se utilizan en el momento del aprendizaje el cual tienden a ser un medio de articulación. Mediante esta actividad las personas mayores emiten a los menores, formas de interlocución, el cual incrementa el bagaje cultural del niño, el cual va acompañado de experiencias de carácter social, cultural e histórico.

Según Vigotsky, estos aspectos, diferencian a las personas, o sea que la forma en que cambiamos y nos superamos por medio de expresiones sociales e históricas que están llenos de cultura, el cual no se encuentran dentro de las esferas organizativas de los animales. A partir de estos elementos en la obra de Vigotsky se identifican pensamientos relevantes articulados con la adquisición de conocimientos, en donde se muestran los procesos de interrelación del aprendizaje con la superación. En sus estudios, el autor le otorga una preferencia muy importante a la interrelación existente del desarrollo y la adquisición de conocimientos.

Ramos. N. (2021). El aprendizaje es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo, culturalmente organizado y específicamente humano, de las funciones psicológicas. La adquisición de conocimientos es un proceso general que induce a la superación cultural el cual es innato a los seres humanos, en el que interviene el aspecto cognitivo, el mismo aduce que mediante esta actividad el sujeto puede desenvolverse de manera individual con el apoyo de su desarrollo mental.

Vallerand. G. (2021). De aquí que considere necesario el no limitarse a la simple determinación de los niveles evolutivos reales, si se quieren descubrir las relaciones de ese proceso evolutivo con las posibilidades de aprendizaje de los sujetos. Resulta imprescindible revelar como mínimo dos niveles evolutivos: el de sus capacidades reales y el de sus posibilidades para aprender con la ayuda de los demás. La diferencia entre dos niveles es lo que denomina “zona de desarrollo próximo” que define como “la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz”. Cabe destacar que existe la caracterización de estos dos niveles, del cual los denomina como un lugar de superación en donde establece que existe una distancia entre lo que significa desarrollar un problema de manera individual

en donde expresa sus capacidades, a diferencia de resolver este mismo caso con la ayuda de terceras personas, que se encuentran en su entorno.

Gutiérrez. I. (2022). En este sentido, la actividad cooperativa, facilitadora y orientadora se caracteriza por ser el principal factor que promueve, en un período dado, el progreso psicológico, es decir, conducirá a la superación progresiva del nivel de desarrollo actual del niño, puesto que es a través del contacto social (aprendizaje) que se va conformando lo que Vigotsky denomina “zona de desarrollo próximo”. Esto nos indica que cuando estamos trabajando en la zona de desarrollo próximo estamos ayudando a definir el aprendizaje futuro, inmediato del aprendiz. En ese aspecto el trabajo organizado y en grupos se presenta de manera muy importante, como una característica que incentiva el desarrollo del aspecto cognitivo en el hombre, lo que constituye un insumo para el rendimiento progresivo del niño, el cual se da a través de la interrelación con sus pares, del cual el autor lo designa como lugar de evolución cercana, esto muestra que cuando estamos laborando en esta zona se está proyectando al niño a conocer su futuro mediante el aprendizaje de nuevos conocimientos.

Lorenzo. T. (2024). El maestro puede practicar la enseñanza precisa, mediante la evaluación de la zona de desarrollo próximo de sus alumnos y, a través de pistas o enseñanza colaborativa, proporcionará a sus alumnos otros niveles de aprovechamiento. Es acá donde el docente puede desempeñar su proceso de instrucción, realizando el análisis de esta zona de desarrollo de sus estudiantes, a través de señales de colaboración organizada con sus pares el cual le beneficia en el desarrollo de otras capacidades.

Minera. G. (2022). Es interesante reflexionar sobre algunos aspectos de la teoría vigotskyana sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde su punto de vista esta noción involucra a alguien que enseña y a alguien que aprende. Ambos elementos se relacionan estrechamente dentro de un contexto cultural que fomenta el funcionamiento psicológico. Es importante destacar esta característica que plantea el autor sobre el aprendizaje, ya que desde su enfoque indica que este proceso requiere que actúen tanto el aprendiz como el maestro, del cual ambos actores educativos se vinculan mediante el proceso de interrelación educativa, en donde tiene una mayor actividad es el proceso cognitivo.

Desde la postura de Vigotsky, el educador no necesariamente tiene que estar físicamente presente en el aula, al contrario, puede estar por medio de objetos,

mediante la organización del ambiente o de los significados culturales que rodean al aprendiz. En su teoría el autor aduce que el docente es un participante mediador de los conocimientos que adquiere el niño, en donde este es solo un facilitador de materiales que rodean su contexto.

Ramajo. D. (2021). Fundamental es la visión de desarrollo del enfoque histórico cultural y en particular el concepto de zona de desarrollo próximo es una parte de esta visión en la que se deben enfocar las perspectivas de desarrollo y observar los procesos que están presentes en forma embrionaria en el individuo, es decir, todavía sin estar consolidados. Es importante la noción que tiene el autor sobre esta zona media de adquisición de conocimientos, el cual está involucrado con el desarrollo cognitivo del estudiante, del cual se encuentra vinculado con el desarrollo fisiológico del ser humano. Justamente se trata de que el docente favorezca avances que no iban a darse de forma espontánea.

La única enseñanza buena, a decir de Vigotsky, es la que adelanta el desarrollo. Precisamente es una actividad que se da a través de la enseñanza que brinda el docente al impartir conocimientos que no sean improvisados, para el autor la mejor educación es la que induce al desarrollo cognitivo del niño. Todo lo anterior, se ajusta al nuevo paradigma educativo que indica que el alumno debe adquirir el conocimiento por sí mismo y con la ayuda de un mediador, posición que se favorece con los aportes del enfoque histórico cultural como fundamento de una concepción pedagógica. En conclusión, este enfoque educativo se caracteriza por que induce a que el estudiante debe adquirir sus conocimientos por su propia cuenta y con la orientación de un docente el cual hace el papel de mediador, lo cual constituye un proceso pedagógico adecuado.

#### **4.1.9. Teoría de Ausubel**

Ausubel. P. (2005). Las concepciones del aprendizaje significativo de Ausubel con las variaciones aportadas por Novak y Gowin. Indica que el tercer modelo de aprendizaje cognitivo que vamos a tratar surge a finales de la década del 60 formulado por el psicólogo estadounidense David Ausubel desde la perspectiva de la psicología instruccional. En este modelo se hace una propuesta muy completa y exhaustiva de lo que se ha denominado teoría de asimilación cognitiva (Ausubel, 1968). La conceptualización sobre el proceso de aprendizaje que describe el autor, está sustentada tiene sus orígenes en los años sesenta formulados por este mismo desde

una objetividad basado en la instrucción, este enfoque tiene una propuesta que se sustenta en la teoría de la asimilación de carácter cognitivo.

El modelo estaba principalmente aplicado al aprendizaje verbal receptivo, y en el se presentan las condiciones necesarias y suficientes para asegurar la significación de dicho aprendizaje, es decir, dicho modelo tiene la peculiaridad de haber sido concebido desde una perspectiva académica, por lo que está especialmente dotado de un carácter eminentemente educativo. Esta teoría se basa en el proceso de adquisidor de conocimientos en base a una situación verbal, en el que se caracteriza los diferentes aspectos a tomar en cuenta para que el estudiante adquiera de manera óptima sus saberes, lo que indica además es que este proceso se basa en un ritmo académico, el cual se encuentra articulado a un proceso netamente educativo.

Ausubel. P. (2005).

Para Ausubel, a diferencia de Piaget, El mejor camino para que el estudiante adquiera mayores conocimientos, es brindarle al docente el mayor encargo sobre el desarrollo didáctico en la enseñanza del niño.

El planteamiento teórico de Ausubel Se traduce como un modelo muy importante en el que interrelacionan el aspecto psicológico con la recepción de conocimientos. En este entender este enfoque ayuda con una situación de completitud a las anteriores teorías emitidas por Piaget y Vigotsky.

Ausubel considera la necesidad de establecer diferenciaciones entre los diferentes tipos de aprendizaje que se dan en el contexto académico. La primera de estas diferenciaciones se dirige a los aprendizajes significativo y memorístico y la segunda entre los aprendizajes receptivos y por descubrimiento, no considerar estas diferenciaciones ha llevado a confusiones permanentes en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje. El autor establece la importancia de contar con aspectos diferenciados entre los diferentes tipos de aprendizaje que se dan el centro educativo, la primera está enfocado al aprendizaje de manera significativa con acción memorística, la segunda está dirigido a la adquisición de conocimientos por medio del descubrimiento, el no tomar en cuenta estos aspectos ha conducido a confusiones constantes sobre el proceso de brindar conocimientos a los estudiantes.

Ausubel. P. (2005). En lo que respecta al aprendizaje por descubrimiento, por solo citar un ejemplo, en oposición al memorístico, se puede constatar que tanto el aprendizaje receptivo como por descubrimiento, pueden ser significativos o memorísticos. La diferencia está dada en que en el aprendizaje por recepción el

alumno recibe los conocimientos que tiene que aprender ya elaborados, mientras que en el aprendizaje por descubrimiento tiene que descubrir y elaborar el material previo a ser incorporado a su estructura cognoscitiva. En lo referente a la adquisición de conocimientos por descubrimiento esta surge en oposición al de memorizar estos, como también dentro de este proceso se puede llegar a memorizar determinados contenidos, a diferencia con el aprendizaje receptivo es que este se caracteriza por que el estudiante recibe contenidos ya elaborados por el docente, mientras que en el primero el alumno tiene que encontrar el significado de estas teorías y elabora un material donde no se incorpore el aspecto cognoscitivo

Lo anterior no significa en modo alguno que Ausubel no le conceda importancia al aprendizaje por descubrimiento inspirado del modelo piagetiano, para la resolución de problemas de la vida diaria y el aprendizaje espontáneo, ni la motivación que puede generarse a partir de que el sujeto descubra por sí mismo cómo se relacionan las características o atributos de ciertos objetos, procesos y fenómenos con los de su estructura cognoscitiva para iniciar el aprendizaje de una disciplina, pero considera que la asimilación de ésta no solo podrá adquirirse a través del aprendizaje receptivo. De lo que se menciona en los anteriores párrafos, es que el autor no le da mayor realce al aprendizaje planteado por otros autores, en el caso de la solución de problemas en la vida cotidiana llegando a constituir en algunos casos un aprendizaje espontáneo, ni la forma como este constituya un proceso donde el estudiante descubra por sí solo su aprendizaje, si no que este tiene diferencias circunstanciales de una adquisición de conocimientos de manera receptiva

Ausubel. P. (2005). En esta se plantea que no se puede encontrar resultados positivos a pesar que el niño toma interés en lo que quiere aprender, a pesar de que se le brinde conocimientos estructurados y preparados, para el logro de una mejor adquisición de conocimientos en el alumno, se debe partir del interés que tiene estos por aprender.

Por ello, Ausubel prioriza la utilización de recursos educativos, el cual estén articulado a lo que quiere aprender el niño, de forma que le crea mayor interés por conocer nuevos conocimientos en el que desarrollará una aprehensión de conocimientos de manera significativa, el cual estará motivado por su interés, a esto también se considera los diferentes enfoques el cual de alguna manera complementan dicho aprendizaje.

Basado en lo anterior es que Ausubel sostiene afirma que el porcentaje mayor de adquisición de conocimientos, no es el memorístico, sino que este debe estar articulado al modelo epistemológico, de carácter empírico, con proyección a un conocimiento lógico el cual es contrario al aprendizaje por experimentación propuesto por otros autores, el cual están teniéndose muy en cuenta en la educación de nuestro continente.

El concepto que plantea Ausubel plantea que la adquisición de conocimientos este articulado primordialmente al manejo de figuras alfa numéricas, como sus respectivas descripciones orales, el cual está articulado a un proceso cognitivo. Este enfoque estudia con rigor la utilización de enunciados orales en la realización de grafías de creatividad propia del niño, esta nueva creación producto de la elaboración del niño, este articulado a un proceso cognitivo articulado con otras actividades que el estudiante, lo utiliza para la adquisición de sus conocimientos.

La construcción de nuevas acepciones se produce mediante acciones que generan la expresión de características de los estudiantes, al adquirir un nuevo conocimiento el cual están relacionados con un proceso cognitivo, en dónde se observa la capacidad del niño de asimilar nuevos contenidos de forma rápida.

Ausubel. P. (2005). En cambio, se produce aprendizaje memorístico cuando el contenido se relaciona de modo arbitrario o constituye un material con su significado en sí mismo, pero no es percibido en ese sentido por el estudiante, ya sea por carecer de los conocimientos necesarios o por no estar motivado. Por otro lado, se efectúa una actividad memorística cuando el contenido es expuesto de forma obligatoria, o que tiene un significado abstracto, el cual le genera dificultades en su aprendizaje de los estudiantes, esto por no contar con los prerrequisitos establecidos o por no querer aprender este tema.

Como se ha señalado muchas veces, Ausubel (1968) inicia su obra manifestando que una característica primordial que interviene en el aprendizaje es lo que el estudiante ya lo conoce, incidiendo con mayor fuerza en que los conocimientos que se le imparten deben ser acorde al nivel evolutivo de conectividad del estudiante, lo que repercutirá en un aprendizaje significativo. Diremos además que el significado a que se hace referencia debe ser “construido” por el alumno o aprendiz, es decir, que es el ser humano en cuestión quien debe poner de manifiesto en qué forma interaccionan los elementos involucrados en el proceso de formación de significados. Dentro de este proceso se aduce que la adquisición de conocimientos debe ser de

interés del niño, en donde se percibe que la persona debe tener en cuenta los diferentes aspectos cognoscitivos que involucran la adquisición de nuevos contenidos, el cual involucren el aprendizaje de otros temas de mayor importancia.

Por otra parte, estas construcciones no son definitivas, sino más bien forma parte de un proceso de transformación esencialmente dinámico, sistémico y evolutivo. Dentro de este proceso estas actividades de adquisición de nuevos conocimientos no son absolutas si no que constituyen como parte del proceso continuo de aprender donde interactúan diferentes características cognitivas del estudiante.

Así, las secuencias de aprendizaje de Ausubel (1968) se basan en que resulta cognoscitivamente más fácil relacionar aspectos diferenciados en un contexto conceptual existente (ya aprendido) que, en uno completamente nuevo, y que la organización de contenidos cognitivos en la mente del aprendiz está altamente jerarquizada, de forma tal que los conceptos más generales se ubican al inicio de la jerarquía y los particulares están en los estratos inferiores y subordinados a los de arriba. Están basados en que el aprendizaje tendrá mejores resultados si los conocimientos se reaccionan con el medio contextual del niño, a diferencia que se le muestre otro que no conoce, en donde la estructuración de los temas en la mente del estudiante tiene una organización formal en donde en el nivel más alto están los conocimientos que de forma general a diferencia de los particulares que se ubican en la parte inferior de conocimientos estructurados por el alumno

Ausubel. P. (2005). Este modelo de organización tipológica de la semántica de la estructura cognoscitiva sugiere inmediatamente a Ausubel poderosas aplicaciones didácticas, con los cual su modelo de aprendizaje inicial se desliza en un modelo de enseñanza, y ambos son difíciles de disgregar en el ámbito pedagógico. Este enfoque de la organización por niveles de aprehensión de los conocimientos para el autor implica la utilización de estrategias rigurosas que contengan procesos didácticos planificados, en donde el proceso de enseñanza tenga un mejor resultado en el proceso pedagógico que el docente desarrolla.

El autor de esta teoría indica procesos de adquisición de conocimientos teniendo en cuenta el aprendizaje de temas pequeños, el cual facilitará un mejor aprendizaje en el niño en el que se impartan conocimientos generales que conlleven a la organización, discriminación, interrelación y de homogenización de teorías. En esta actividad el primer paso primordial es el de tomar en cuenta las ideas primordiales lo que son llamados como sacar los inclusores. Galagovsky, R. (2019).

Por otro lado, en el enfoque Ausubel (2005), se toman en cuenta otras formas de adquirir conocimientos.

- Aprendizaje representacional: Está basado en identificar las ideas que elabora el estudiante con respecto a figuras, gráficas y esquemas específicos, entre ellos un ejemplo puede ser que el alumno identifica los colores primarios de un conjunto de lápices expuestos en su mesa.
- Aprendizaje subordinado derivativo: Esta referido determinar ideas generales de su entorno para luego relacionarlas con ideas específicas que ya conoce o los ha internalizado anteriormente, entre este se tiene, por ejemplo: que el estudiante reconoce en el zoológico animales semejantes al que los que ve en su entorno, como por ejemplo una cebra lo comparan con un caballo etc.
- Aprendizaje subordinado correlativo: Tiene su sustento en una actividad expansiva cuando se le presenta un recurso educativo y este lo caracteriza en otras secundarias, ejemplo: cuando el niño se le muestra una computadora esta lo utilizara para realizar diversas funciones, entre ellas dibujar e, escribir, realizar operaciones matemáticas, etc.
- Aprendizaje combinatorio: Se refiere a la acción de captar nuevas ideas que no se relacionan tampoco son generales, que tienen un proceso cognitivo diferente. Ejemplo: Cuando el estudiante empieza a desarrollar ejercicios de producto de polinomios, teniendo como base las operaciones fundamentales, el cual llega a determinar un conocimiento que carece del empleo de alta conectividad.

Muy en relación con lo anterior, Ausubel (1968) aduce que vivimos en un ambiente lleno de teorías, de lo que nos rodea como es el medio ambiente y otros aspectos de la vida real, ya que el entorno o medio ambiente es vulnerable a tener cambios mediante la manipulación del hombre, el cual puede otorgarle un determinado nombre, por otro lado el proceso cognitivo del hombre está supeditado a enfocar generalidades, que en algún momento lo convierte en específico a través de un pequeño concepto, llegando a simplificar la red compleja de conocimientos a expresiones más simples de conceptualización.

Estas acepciones generales de la deducción del medio contextual inducen a la creación de una comunicación con un lenguaje más comprensible con una homogeneidad literal par los integrantes de una organización (principio de intersubjetividad), propiciando en ellos situaciones generales e internas que estén

conectados con su aspecto cognitivo, de donde la relación con los nuevos significados pueda mantenerse en su interior el cual le será útil en otras ocasiones o circunstancias.

Ausubel. P. (2005). Por otro lado, la organización de los conocimientos en marcados a generar conjeturas que involucren la capacidad inferencial, tiende a volver más simple la organización de ideas categóricas que lleven a realizar al grupo la discriminación basada en conceptos establecidos de donde el grupo tienda a tener un aprendizaje con más instrumentos de comunicación. Por la naturaleza del cerebro en este se efectúa muchas interacciones neuronales, del cual lleva al alumno a tener un proceso de aprendizaje donde desarrolle sus capacidades, de allí que todo estudiante tiene su forma de pensar que dentro del grupo o en el aula estos tienden a reunirse para conjuncionar sus pensamientos en un solo objetivo, lo que hará que la instrucción que imparte el docente maneje un lenguaje homogéneo para todos ellos.

La teoría de Ausubel tiene su relevancia puesto que este plantea la utilización de los organizadores previos, del cual se determina que antes de efectuar el proceso de enseñanza se debe estructurar este material, el cual debe ir de lo más general a lo específico, con el objetivo de que este se internalice en la parte cognitiva del niño, utilizando para esto un material más simple y captable por este.

Se plantean dos requerimientos básicos para que estos puedan funcionar:

a) Los organizadores previos serán vulnerables a interrelacionarse de manera simple con teorías que el estudiante ya conoce o tuvo experiencia anterior.

b) Deben tener una caracterización el cual puedan compararse con lo que conoce el estudiante y los recursos educativos que se utilizan durante este proceso.

Ausubel. P. (2005). En cuanto a su aplicación, es dar instrucciones a los niños identificar cuáles son las ideas principales de la teoría que se impartirá y dentro de ellos implementar los inclusores fundamentales, ya que estos son parte del proceso cognitivo del estudiante, puesto que estos constituyen un nexo entre lo que el alumno ya sabe con lo que pretende aprender.

Los organizadores previos pueden ser:

a) Expositivos: Se utilizan cuando el niño tiene escasos prerrequisitos de los nuevos contenidos que se le impartirá, el cual le generará dificultades en su proceso cognitivo, en donde será necesario la utilización de estos inclusores el cual consiste en aparear los conceptos que ya conoce con alguno que ya tuvo por su experiencia.

b) Comparativos: Se utilizan para que el niño efectúe una relación entre los recursos educativos utilizados y los conceptos que están articulados a este nuevo tema.

Ausubel. P. (2005). Los organizadores previos son útiles para inducir en el estudiante un mejor aprendizaje el cual es un índice que enfoca como el niño está aprendiendo del nuevo concepto relacionándolo con lo que ya conoce, para el logro de esto se debe tomar en cuenta las siguientes pautas

- a) Que el niño conozca lo que va aprender
- b) Que sea consciente de las actividades mentales que desarrollará.
- c) Que tenga la capacidad de efectuar las actividades que se le encarga.
- d) Que tenga la voluntad de realizar las diferentes acciones necesarias para aprender los nuevos conocimientos.

Ausubel. P. (2005). Luego de presentar el organizador, se procederá a mostrar el concepto a ser desarrollado, en donde se observe el proceso de discriminación y organización será necesario tener en cuenta los siguientes principios el cual es planteado por Ausubel:

- La diferenciación progresiva. Por medio de esta se determina que el aprendizaje será mejor cuando se muestra los temas más generales y relevantes, para luego culminar con los temas más simples, cuando el proceso de enseñanza - aprendizaje se desarrolla con estas características una diferenciación del proceso cognitivo en el estudiante.
- La reconciliación integradora. Esta referido a que la enseñanza debe ser estructurada de tal forma que el niño pueda realizar la organización y sistematización de datos, el cual genere seriaciones y conceptos que estén relacionados unos con otros.

Uno de los obstáculos más constantes que tienen los estudiantes para aprender conceptos relacionados con las ciencias, es que estos jóvenes no cuentan con el desarrollo cognitivo adecuado para estas materias, el cual mediante la caracterización e interés de lo que quiere aprender este se superará.

Se han presentado las características distintivas de cuatro enfoques teóricos sobre el aprendizaje: el primero sobre el aprendizaje desde el punto de vista conductista y los tres restantes desde un punto de vista cognoscitivista, es decir, los modelos psicológicos de Ausubel, Piaget y Vigotsky. Desde estos puntos de vista, a través del trabajo presentado se pueden constatar las aportaciones y repercusiones

de los modelos psicológicos de Ausubel, Piaget y Vigotsky para la escuela contemporánea. De las corrientes y enfoques anteriormente tratados se encontraron diferentes aspectos didácticos, del cual ayudan en el proceso de enseñanza, del cual son rescatados para impartir una mejor educación en nuestros alumnos.

### **2.1.11. Tipos de aprendizaje**

Con respecto a los tipos de aprendizaje, Klingler. K. y Vadillo M. (2020), manifiestan que ayudan a este proceso cognitivo en los niños del cual se debe tener en cuenta muchas características en estos desde la forma de vivencia que tiene hasta la situación fisiológica interna, el cual debe cumplir con algunos parámetros de salud para llegar a tener un mejor aprendizaje. En ese entender, los modelos de aprendizaje son relevantes en cuanto son operativos y determinan resultados positivos.

Alvarez. J. (2019). De acuerdo a su caracterización se muestran algunos de los aprendizajes que pueden ser útiles con los estudiantes.

- Aprendizaje memorístico (por repetición mecánica). Se basa en la automatización cognitiva del niño, en base a lo que aprende sin tener en cuenta la comprensión e entendimiento de los conceptos lo cual genera en el niño la simple repetición de lo que ha aprendido.

Se caracteriza por:

- a) La captación de los conceptos es forzada y de manera mecánica.
  - b) No se efectúa una interrelación entre lo nuevo y lo que conoce, lo que genera un conocimiento fugaz que no induce a su utilización futura.
  - c) No realiza relaciones con conceptos semejantes o de su entorno.
  - e) De manera general no le es útil para la solución de problemas que se le presenten.
  - f) La evaluación emana un resultado de manera fría y estática.
- Aprendizaje colaborativo. Se caracteriza por que dentro de su proceso involucra a la organización en pares para la solución de un determinado ejercicio o problema.
  - Aprendizaje estratégico. Su proceso induce al desarrollo de capacidades significativas, llevando a que el niño aprenda de forma independiente.
  - Aprendizaje recíproco. Basado en la coeducación, esta se sustenta en esta tendrá resultados positivos mediante la interrelación entre pares de los estudiantes o que uno de ellos le ayude al otro.

- Aprendizaje significativo. Está relacionado con lo que quiere aprender el niño, el cual toma como referencia de esto lo que ya conoce por parte de su experiencia cognoscitiva, este tiene las siguientes características:
  - a) Los nuevos conocimientos no son adquiridos por presión o con instrucción rigurosa.
  - b) Se pone voluntad propia para el aprendizaje de temas nuevos.
  - c) Para su mejor éxito se relaciona con situaciones de su entorno vivencial.
  - d) Existe motivación por querer aprender otro tipo de experiencias conceptuales.
- Aprendizaje por descubrimiento. Se caracteriza por que dentro de este se inculca al niño a que descubra nuevos conocimientos en base a recursos educativos que se le facilita en el momento de la sesión de clase, lo fundamental de este radica en que los materiales que se le proporcionan al estudiante se le otorga de manera desorganizada en donde este tendrá que buscar la mejor forma de organizarlos.
- Aprendizaje de resolución de problemas. Se fundamenta principalmente en el proceso de solución de un problema de Polya, en donde fundamenta que el estudiante para resolver un problema debe involucrar diferentes capacidades, el cual para el éxito de esto toma como base las experiencias cognoscitivas adquiridas anteriormente lo cual le servirán como base para seguir adecuadamente los pasos específicos que el autor plantea sobre este tipo de aprendizaje.

Álvarez J. (2019). Dentro de esta descripción se parecía que para un aprendizaje eficaz se plantean indicadores el cual van acompañados por un conjunto de aspectos que le serán útil a los docentes para desempeñarse de mejor manera en el proceso de instrucción educativa que brindan a sus niños, entre los más importantes se tiene:

- Debe existir una comunicación amable al momento de efectuar alguna interrogante.
- Indagar por que ha errado o fallado.
- Revisar el trabajo realizado indicando las orientaciones necesarias, corregir lo que está mal.
- Efectuar una adecuada planificación tomando en cuenta las posibles interrupciones que puedan presentarse durante el desarrollo de la sesión
- Orientar sobre el objetivo y finalidad de la sesión.

- Compara la teoría establecida con otras semejantes para enriquecer lo que se enseña.
- Indaga otros conocimientos de forma individual.
- Establece comparaciones con otros temas articulados al primero.
- Tener en cuenta que del error se aprende más, etc.

Álvarez. J. (2019). El ministerio de educación en los últimos años tiene planteado el de encontrar una educación de calidad en nuestra sociedad, el cual basándose en diferentes enfoques y teorías pedagógicas de estudiosos tiende a implementar una formación académica de calidad en los niños el cual les sirva para desenvolverse en la sociedad y con una educación para la vida que le ayude a sustentar su persona y en lo posterior su familia.

Para estos cambios se requiere que todos los actores educativos estén involucrados en resarcir este declive educativo en nuestro sistema en especial, con el apoyo de los padres de familia, que en coordinación con los docentes se implementen nuevas estrategias para que este dúo dinamice de mejor, manera la formación académica de los niños quienes serán más adelante los que alimentaran con mejores cambios la educación de los que le siguen atrás.

## **4.2. Antecedentes**

### **INTERNACIONAL**

Segovia y Guerrero (2028). En sus tesis: Uso e integración curricular de la pizarra digital interactiva (pdi) en el aula de música de primaria. Un estudio de casos en la provincia de Segovia. Universidad de Valladolid, quienes aducen que el proceso de investigación ha permitido valorar la eficacia de la metodología utilizada, así como considerar futuros proyectos de investigación encaminados a analizar la integración curricular de la PDI en otros ámbitos, universitarios y no universitarios, y reflexionar sobre el uso de la misma en diferentes materias.

En los primeros capítulos de la tesis, se pudo evidenciar la importancia de saber integrar correctamente las TIC, y en concreto la PDI, en el aula. Somos conscientes de que el pilar de la integración reside en la formación permanente, y ésta nos conduce al análisis de datos llevado a cabo para la Conclusiones elaboración del presente trabajo:

- No consideramos que se deba culpabilizar a la Administración Educativa del hecho de no convocar actividades relacionadas con las TIC, porque hemos comprobado que la oferta formativa en dicha temática es amplia; lo que sí se debe achacar y criticar a la Administración, es, por un lado, el hecho de que algunas actividades no potencian la capacidad del profesor reflexivo ante una integración curricular de las herramientas tecnológicas y, por otro, que no se aborde decididamente la dimensión metodológica y didáctica que posibilita el tan esperado cambio metodológico en los centros educativos.
- La formación debería tener, como primera aspiración, la capacidad de conseguir que los docentes adquieran la competencia digital en todas sus dimensiones, que ellos sean capaces de seleccionar recursos didácticos adaptados a su grupo clase, y que sean competentes para generar, con las herramientas que posean en el aula, recursos didácticos que ayuden a cambiar la metodología de enseñanza y la evaluación de los aprendizajes de los alumnos.
- El uso que se da como herramienta interactiva es más que mejorable si lo que pretendemos es que el alumno se implique en su propio aprendizaje y se consiga una dinámica de grupo facilitando trabajos grupales y que los alumnos, por ejemplo, expongan trabajos utilizando la PDI, pero nada de esto ha sido posible comprobar en este curso académico, Por otro lado este material es de mucho uso en principal para mejorar la aprehensión de conocimientos en el alumno, el cual permitirá en estos organizarse en círculos de estudio, para socializar sus respuestas y poder laborar organizadamente, pero dentro de este proceso se nota que este modelo está en proceso ya que nada es absoluto.

Gonzales (2019). Tesis: Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el instituto pedagógico “Arturo Ramírez Montufar” de la Universidad Nacional de Colombia. Llego a las siguientes conclusiones:

- La Pizarra Digital Interactiva (PDI) tiene características que pueden facilitar la tarea del docente. Su interactividad, es decir su capacidad

para generar un dialogo permanente entre la herramienta tecnológica, su contenido y el estudiante, permite avanzar en una construcción nueva de significados. El producto de esta relación podría generar progresos mayores a los esperados, como en el caso de esta investigación, con respecto al aprendizaje de la lectura en el grado primero. Que dichas pizarras ayudan a la labor de los profesores en su proceso didáctico, lo que le permite tener una interrelación más directa entre los tres elementos del proceso de enseñar como es el estudiante la pizarra y el docente, estos recursos educativos permiten con mayor énfasis brindar mayores contenidos al que aprende, brindándole nuevos contenidos y teoremas del tema planteado a enseñar.

- La escuela no puede mantenerse al margen del progreso general de la sociedad, no se trata de aceptar a ojos cerrados cualquier nueva propuesta digital por hacer parte de los avances de la modernidad, se trata de evaluar la oportunidad que ofrece cualquiera de estas herramientas para el progreso de la educación. La institución educativa no puede estar distante a los cambios tecnológicos de la humanidad, ya que estos cambios no deben ser tomados de forma absoluta para la solución de algún problema a pesar de brindar muchas ventajas, se trata de analizar las ventajas que brinda estos recursos para beneficiar en mayor porcentaje en el proceso de enseñar a los estudiantes.

En este sentido, la Pizarra digital interactiva es una de las herramientas que más puede aportar al fortalecimiento del proceso de enseñanza gracias a las facilidades de uso y el impacto dinamizador que ella tiene sobre el aula de clase.

El uso de la pizarra digital interactiva puede impulsar la realización de tareas diarias por parte del docente, como parte de los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje, para ofrecer a los estudiantes nuevos dinámicos en la construcción del conocimiento. Son recursos que ayudan al engrandecimiento de la didáctica de los docentes, esto debido al uso permisible que tiene, llegando a volver más dinámico las diferentes sesiones de aprendizaje que pueden resultar tediosas y aburridas a los niños. El uso de este material genera facilidad en las programaciones de las sesiones de clase que efectúa el profesor al

momento de preparar sus clases, ya que dentro de lo propuesto de cada uno de los que enseña es el de lograr lo propuesto en su planificación educativa.

La revisión bibliográfica de páginas digitales en la red es un trabajo diario que permite al docente fortalecer su visión y conocer otras interpretaciones a nivel mundial del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El estudio de ventanas educativas virtuales permite encontrar material específico para su labor diaria, lo cual enriquece su bagaje cultural y didáctico, como también de poder interrelacionar e intercambiar experiencias educativas de cómo enseñar a los niños y poder ponerlo en práctica.

- El seguimiento en la utilización de la Pizarra Digital permitirá hacer mediciones respecto de la forma como ayudan las TIC a mejorar la calidad de la educación. Un proceso que se limita a un solo curso no permite ver transformaciones sustanciales, por lo que se plantea como objetivo hacer seguimiento a este proceso a lo largo de los 9 grados de educación básica. El control y evaluación de las ventajas que brindan estas pizarras, permitirá al docente poder implementarse de mejor manera frente a las posibles desventajas que este material brinda, el uso de este recurso no solo debe centrarse en la enseñanza de una sola área, sino que debe implementarse también en el uso de instrucción de las demás áreas que constituyen todo el grupo de asignaturas que se enseña en un determinado grado para logra un éxito integral de aprendizaje en el estudiante.

## **NACIONAL**

Barbachán (2018). Tesis: “Uso de la pizarra digital interactiva “IPBOARD” en el mejoramiento del rendimiento académico de prácticas de laboratorio de la asignatura “física general” empleando sensores e interfaces” Universidad Nacional de Educación-Enrique Guzmán y Valle. Llego a las siguientes conclusiones:

- Se observa diferencias entre grupo control y experimental por puntuaciones totales. Por tanto, el entendimiento para Integrar experimentos de Física, haciendo uso de la Pizarra Interactiva encuentra

mayor significancia para un  $p = 0.44$  menor de 0.05 por especialidad. Se encontró diferencias entre ambos grupos de estudio, al determinar el total de las puntuaciones halladas, lo que trajo como deducción final que los estudiantes entienden mejor los contenidos al hacer uso de las pizarras virtuales, el cual llegó a tener una buena significatividad en este estudio.

- Para la prueba de U Mann Whitney. No se encuentran diferencias significativas entre el grupo control y experimental para un valor de significancia de  $p = 0.780$  mayor de 0.05. En el Pretest y postest. Dimensión: Participación y motivación de la clase. Por tanto, se acepta la hipótesis nula que plantea el hecho que no hay evidencia para afirmar que los experimentos de laboratorio de física mejora la motivación usando la Pizarra Digital Interactiva "IPBOARD". Teniendo en cuenta la utilización de otros estadísticos para dicha prueba estos valores encontrados para estos dos grupos no tuvieron realce, del cual en donde tuvo mayor relevancia fue, en la característica de estudio relacionado con la intervención e interés de la sesión, en donde se obtuvo que se aceptó la conjetura nula, del cual se menciona que el uso de este recurso no tiene funcionalidad en el aprendizaje de los experimentos realizados en el área de física.
- Existen evidencias para afirmar que: Existe un buen nivel de aceptación de la Pizarra Digital Interactiva "IPBOARD" en la mejora del rendimiento académico de las prácticas de laboratorio de Física General, empleando sensores e Interfaces en la UNE. En este estudio se aprecia que hay un alto rango de aceptación del uso de estas pizarras relacionadas o implementadas con tecnología computarizada, en el mejoramiento del aprendizaje académico, donde está involucrado el uso de experimentos de laboratorio en el área de física general, donde se utiliza otros materiales articulados a la experimentación de un tema.

Rodríguez (2020). Tesis: Uso de la pizarra digital interactiva en el desarrollo de las competencias del área de comunicación en los alumnos del 1º grado de educación primaria en la I.E .6037 "Inca Pachacútec". Universidad Marcelino Champagnat – Perú. Llegó a las siguientes conclusiones:

- La pizarra digital interactiva Promueve la participación en la creación de textos cortos y largos de manera colectiva en donde un grupo de niños escriben en tiempo real la parte del cuento que les corresponde de manera coherente e imaginativa y que en ocasiones es corregida por sus pares de manera juguetona para logra la competencia de manera correcta. Opinan que este recurso tecnológico apoya en la creatividad de los niños en especial en la elaboración de redacciones amplias y pequeñas de forma organizada en donde ellos viven la lectura de manera vivencial y creativa, tomando en cuenta los actores principales y secundarios de una determinada obra del cual están leyendo, en donde se percibe que entre los componentes del grupo tienden a corregirse de manera objetiva, el cual viene acompañado por la aceptabilidad de error de estos si es lo tuviesen con miras a tener un mejor resultado en el cuento.
- Los alumnos al estar mejor motivados y con disponibilidad de desarrollar todas las actividades presentadas, logran desarrollar las capacidades del área de Comunicación, lo cual se visualizará en los resultados de las evaluaciones de manera grupal logrando el desarrollo de la superación de la crítica y convirtiéndolo en actitudes resilientes para su motivación personal, Los niños al tener mejor motivación y con entusiasmo de realizar todas las acciones que se le dan podrán resolver las tareas encomendadas, el cual repercutirá en desarrollar la creatividad en sus diferentes niveles en principal de redacción, esto estará reflejado en el diagnostico evaluativo de manera organizada que el niño ha efectuado de forma mancomunada, el cual del resultado positivo este engrandecerá su motivación a realizar esta actividad constantemente.
- La pizarra interactiva es un elemento tecnológico más en las aulas de uso sencillo y de gran potencia, que permite una progresiva innovación en las prácticas docentes, en el caso singular de los docentes del primer grado de la institución educativa ayudo a motivar a niños introvertidos e inseguros de manera grandiosa y natural en escribir con coherencia textos cortos y largos con seguridad de sus conocimientos en el área de Comunicación. Este material de uso práctico y eficaz de manejo sencillo en especial para los estudiantes, apoya a los profesores en el que hacer

educativo en especial en las planificaciones curriculares, en nuestro caso de los niños de sexto grado de primaria, de la institución en mención, este material apoya en despertar el interés y la creatividad de los estudiantes que son introvertidos llevándolos a ser más activos y atentos durante la sesión de clase, llevándolos a desarrollar de manera más rápida los ejercicios que se les plantea en este caso de matemática y que de emplearse constantemente beneficia también a las demás áreas que requiere aprender estos alumnos.

## **REGIONAL**

Monge (2019). Tesis: Influencia de la x-o en el rendimiento académico del área de matemática en los alumnos del 1° de educación primaria de la institución educativa N° 50576-Pucruto.Urubamba. Universidad Cesar Vallejo. Llego a las siguientes conclusiones:

- La programación de las sesiones de aprendizaje en el área de matemática apoyada con las XO, influye significativamente en el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes, del 1° de educación primaria de la Institución Educativa N° 50576-Pucruto.Urubamba, tal como se evidencia con los 111 puntos de ganancia que hacen el 27,75%, de los alumnos sometidos a prueba bajo este modelo, que estadísticamente es significativa, respecto a estudiantes que desarrollan las sesiones de aprendizaje en dicha área utilizando modelos y estrategias convencionales. El uso de la pequeñas laptop que el ministerio de educación abastece a las instituciones educativas, apoya enormemente en las programaciones y planificaciones curriculares de los docentes en especial del área de matemática, en especial al destacar en la planeación del desarrollo de las diferentes dimensiones el cual resulta ser muy significativo, estas pequeñas computadoras ayudan a que los niños se desenvuelvan de mejor manera en el área de matemática, llegando a resolver con más facilidad los problemas que se le plantea
- El desarrollo de las sesiones de aprendizaje en el área de matemática apoyada con las XO, efectivamente es un factor que influye para el desarrollo de la capacidad de razonamiento y demostración. Realizar actividades y procesos de aprendizaje del área de matemática se hace

más simple con el apoyo de este material educativo el cual con el apoyo tecnológico y virtual las sesiones de aprendizaje se vuelven más activos y motivadores en los niños.

- Mediante la utilización de la “t de student” se pudo comprobar la significatividad de las hipótesis específicas de nuestro trabajo de investigación, y junto a ello nuestra hipótesis general lo que nos lleva a concluir que: Los programas de las X-O influirán significativamente en el rendimiento académico en los alumnos del 1° de educación primaria de la Institución Educativa N°50576-Pucruto - Urubamba. Al realizar la demostración de la predicción anticipada del resultado al aplicar estas pequeñas computadoras en los estudiantes se pudo encontrar que el taller utilizando las XO resultan muy beneficiaras en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primaria, el cual trajo resultados muy óptimos luego de aplicar la evaluación de salida o segunda evaluación en dicho proceso de investigación.

La pizarra interactiva que se está usando para esta investigación tiene las siguientes especificaciones:

#### **PIZARRA INTERACTIVA**

**Marca:** Samsung

**Serie:** 6LASH8BX300106

#### **4.3. Marco conceptual**

**Aplicación:** La puesta en práctica de lo aprendido por el alumno en una situación nueva o similar, poniendo en práctica los nuevos conocimientos.

**Conflicto Cognitivo:** El proceso por el cual un estudiante pierde el equilibrio con las estructuras mentales que tiene, lo que ocurre cuando un estudiante se enfrenta a cosas que no puede entender o no puede explicar en términos de lo que sabe.

**Evaluación:** Es el proceso que permite la identificación de aciertos y errores para mejorar el aprendizaje. Es realizada por agentes externos, docentes, instituciones educativas, etc. Estos conceptos son apoyados por teóricos constructivistas: entre ellos Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960) y otros.

**Motivación:** Por su importancia, todo aprendizaje está condicionado por la motivación, ya que crea las condiciones para despertar y mantener el interés del estudiante por aprender. Es permanente porque si decae, no habrá aprendizaje significativo.

**Procesamiento de información:** este es el proceso central del aprendizaje, donde los estudiantes reconceptualizan, organizan y articulan nuevas construcciones mentales. Con una reorganización de lo que sabes, puedes descartar lo que crees que es válido y verdadero. El modelo lineal de este proceso es: entrada-refinamiento-salida.

**Recuperación de conocimientos previos:** Este proceso está relacionado con el diagnóstico que el estudiante aprende. El conocimiento previo es un conocimiento que posee el estudiante que se activa para organizarlo y darle sentido al comprender o aplicar nuevos conocimientos, que pueden ser falsos o incompletos, pero que son utilizados por el estudiante para comprender e interpretar hechos concretos de conocimiento o abstracción.

**Reflexión:** Es un proceso introspectivo a través del cual el alumno se da cuenta de lo que ha aprendido, cómo lo ha aprendido, cuál es su finalidad y cómo puede mejorar su aprendizaje.

### III CAPITULO

#### HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1. Hipótesis general

- Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.

##### 3.1.2. Hipótesis específicas

- Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.
- Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.
- Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.
- Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.

### 3.2. Identificación de variables e indicadores

#### 3.2.1. Identificación de variables

Figura 1

Alcance	Denominaciones posibles	Acción
<b>Experimental</b> Cuasi experimental	<b>Variable independiente 1:</b> Talleres con Pizarras interactivas  <b>Variable Dependiente 2:</b> Aprendizaje en el área de matemática	Se mide el grado de incidencia, mediante la aplicación de talleres al grupo de control.

Figura 2

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE TALLERES CON PIZARRAS INTERACTIVAS**

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>TALLERES CON PIZARRAS INTERACTIVAS</b>                      La pizarra interactiva, también denominada pizarra digital, consiste en un ordenador conectado a un vídeo proyector que muestra la señal de dicho ordenador sobre una superficie lisa y rígida, sensible o no, al tacto, desde la que se puede controlar el ordenador hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como, también, guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas en diversos formatos. La principal función de la pizarra es, pues, controlar el ordenador mediante esta superficie con un bolígrafo, con el dedo -en algunos casos- o con otro dispositivo como si se tratara de un ratón. Esta nueva tecnología ofrece la posibilidad</p>	<p>La Pizarra Interactiva, también denominada Pizarra Digital Interactiva (PDi) consiste en un ordenador conectado a un video-proyector, que proyecta la imagen de la pantalla sobre una superficie, desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada, así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos.</p>	<p>Talleres con pizarras interactivas</p>	<p>10 sesiones de aprendizaje</p>

de interactuar con la imagen, lo cual marca la diferencia en relación con una pantalla digital normal (ordenador más proyector).

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE APRENDIZAJE

<i>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</i>	<i>DEFINICIÓN OPERACIONAL</i>	<i>DIMENSIONES</i>	<i>INDICADORES</i>
<p>APRENDIZAJE EN EL AREA DE MATEMATICA</p> <p>Aprender matemáticas significa identificar los artefactos de la disciplina, o sea, sus conceptos y sus procedimientos. Aquí a la Matemática se le ve como un cuerpo acotado y estático de conocimientos, que el estudiante tiene que dominar vía la mecanización.</p> <p>Conocer los múltiples usos que les damos a los números. Representar los números en sus variadas formas. Realizar procedimientos como conteo, cálculo y estimación de cantidades. Comprender las relaciones y las operaciones. Feldman (2015).</p>	<p>Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia Feldman (2015).</p>	<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y las operaciones.</li> <li>• Expresar el significado de los números y operaciones de manera oral y escrita, haciendo uso de representaciones y lenguaje matemático.</li> <li>• Justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis relacionadas con los números y las operaciones.</li> <li>• Planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, comparación y estimación usando diversos recursos para resolver problemas.</li> </ul>

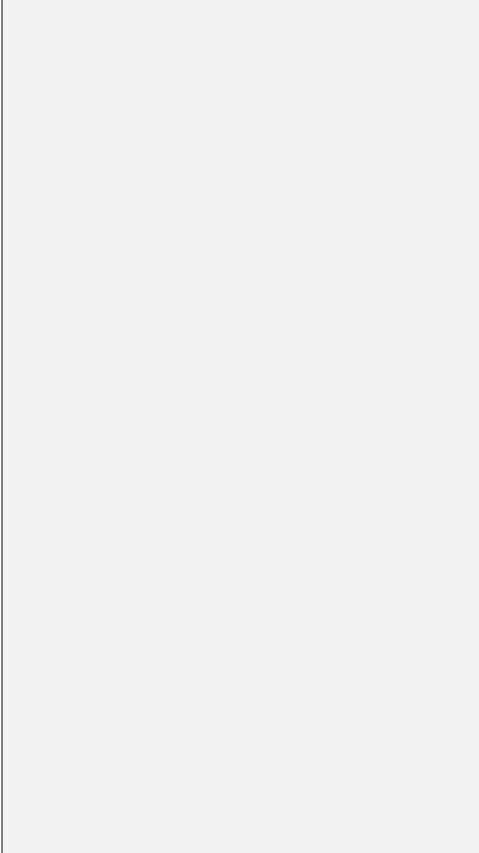
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

- Asociar problemas diversos con modelos que involucran patrones, igualdades, desigualdades y relaciones.
- Expresar el significado de patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, de manera oral y escrita haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.
- Justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis respaldadas en leyes que rigen patrones, propiedades sobre la igualdad y desigualdad y las relaciones de cambio.
- Planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, estimación, usando diversos recursos, para resolver problemas.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

- Asociar problemas diversos con modelos referidos a propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio.

- Expresar las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.
- Justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis respecto a las propiedades de las formas, sus transformaciones y localización en el espacio.
- Planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas y procedimientos de localización, construcción, medición y estimación, usando diversos recursos para resolver problemas.



Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

- Asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos.
- Expresar el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos de manera oral o escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático.
- Justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis respaldados en conceptos estadísticos y probabilísticos.
- Planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas y procedimientos para la recolección y el procesamiento de datos y el análisis de problemas de incertidumbre.

## **IV CAPITULO METODOLOGÍA**

### **4.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica**

#### **Localización política**

El trabajo de investigación se realizó en el departamento de Cusco, es uno de los veinticuatro departamentos que conforman las subdivisiones político-administrativas de la República del Perú. Se ubica en la parte sur oriental del territorio nacional, en la región andina, y limita por el norte con los departamentos de Junín y Ucayali, por el este con Madre de Dios y Puno, por el suroeste con Arequipa y por el oeste con Apurímac y Ayacucho. El área es de 71.986 kilómetros cuadrados.

#### **Localización geográfica**

Actualmente la IE “N° 501222” funciona en su local propio de la avenida Chinchaysuyo s/n del Distrito de Poroy, provincia de Cusco, departamento de Cusco de la república del Perú del continente americano. Para su localización se utiliza las coordenadas UTM: - 13.502024 m (coordenada Este a oeste= latitud) y -72.01847 m (coordenada Norte a sur = longitud) con una altitud de 3300 metros sobre el nivel del mar. La I.E. “N° 501222” de Chinchaysuyo limita con los siguientes terrenos: Por el norte con la Av. Chinchaysuyo, por el sur con los lotes 12, 14, 20, por el este con la Av. Collasuyo, y por el oeste con los lotes 9, 10. El local de la I.E. se encuentra en el Centro poblado de Chinchaysuyo.

### **4.2. Tipo y nivel de investigación**

La presente investigación es de tipo experimental con un nivel básica aplicada, puesto que dentro de esto se implementará el uso de las pizarras digitales, en la solución de problemas matemáticos, en sus diferentes competencias, mayores detalles al respecto en párrafos más adelante de esta indagación. Hernández (2018)

### **4.3. Diseño de estudio**

El diseño de investigación está abocado a mostrar de manera esquemática el cómo se va a efectuar este proceso, y por el hecho de trabajar con dos grupos de estudio, el diseño en

esta oportunidad es el **cuasi experimental**, cuyas características alfa numéricas se aprecian a continuación. Hernández (2018)

GE : 01 \_\_\_ X \_\_\_ 02  
GC : 03 \_\_\_ - \_\_\_ 04

El significado de estas siglas se pueden ver a continuación

Ge : Grupo experimental.

GC: Grupo de control.

X: Talleres con pizarras digitales

O1, O2, O3 Y O4: Observaciones a los alumnos.

#### 4.4. Unidad de análisis

Para la presente indagación se tomó como unidades de análisis a los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo – Cusco, pequeños que bajo las sesiones impartidas con este recurso educativo emitieran sus apreciaciones en los cuestionarios de entrada y salida, que se muestran más adelante.

#### 4.5. Población y muestra

##### Población

Dentro de la concepción de población que muchos autores lo mencionan, se entiende como población a todo el contingente de personas que son elegidos por parte del investigador, el cual tienen características comunes, en esta oportunidad el conglomerado de personas para esta indagación está conformado por estudiantes de la I.E. 501222, que son en un número de 264 alumnos en total.

**Figura 3**

Población	estudiantes
Estudiantes de la I.E. 501222.alumnos Chinchaysuyo-Cusco	264

Nota: Nominas de la I.E.

## Muestra

Con la objetividad de encontrar mejores resultados sobre el uso de esta herramienta en la matemática la muestra fue seleccionada de manera intencionada no probabilística, la primera porque se eligió a dos grupos de estudio, el otro que no se utilizaron cálculos estadísticos para dicha elección, en esta ocasión la muestra respectiva está compuesto por 52, estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo – Cusco repartidos de la siguiente forma:

**Figura 4**

<b>(Grupo control)</b>	<b>(Grupo de experimental)</b>
26 estudiantes	26 estudiantes

Nota: Nominas de la I.E.

### 4.6. Técnicas de selección de muestra.

Las técnicas empleadas para la selección de la muestra fue de manera sistemática estratificada, es decir, que se eligió de un conjunto de estudiantes, y estratificada, por que surgió de una elección de un conjunto de estratos, es decir de las secciones del sexto grado de primaria. Hernández (2018)

### 4.7. Técnicas de recolección de información.

Por la naturaleza de la indagación el de trabajar con estudiantes y en ellos implementar una nueva estrategia de enseñanza para desarrollar las competencias matemáticas se construyó un cuestionario, acorde al nivel de conocimiento de los estudiantes, en esta situación la técnica de recolección de datos, es la encuesta, cuyas características se muestran en el cuadro siguiente.

**Figura 5**

<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Escala de Likert	Test de Likert
Encuesta	Cuestionario

### 4.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información.

En un principio se aplicó la pre test, a ambos grupos de estudiantes, para poder apreciar el nivel de conocimiento sobre el área, posteriormente se desarrolló las clases con el recurso educativo implementado para estos estudiantes, en base a ello se aplicó de nuevo

la post test, mediante la técnica de recojo de información, dichas respuestas fueron procesadas y llevadas para su análisis descriptivo, el cual se presentan en los capítulos más adelante, a esto se recurrió a programas de estadística como el SPSS y minitab en sus últimas versiones.

#### 4.8.1- Confiabilidad del cuestionario

##### Confiabilidad

El presente cuestionario fue revisado de manera probabilística para poder encontrar la constante de confiabilidad, en tal caso para hallar este valor se recurrió al modelo matemático estadístico de alfa de Cronbach, para una mejor comprensión de lo descrito la formula a utilizar en esta ocasión está caracterizado por los siguientes elementos mostrados a continuación.

**Figura 6**

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right|$$

$\alpha$ = Alfa de Cronbach

K = Numero de Ítems

$V_i$ =Varianza de cada Ítems

$V_t$ = Varianza Total

#### Puntuación de la confiabilidad del instrumento

**Tabla 1**

*Rangos para interpretación del coeficiente alpha de Cronbach.*

Rango	Magnitud
0.01 a 0.20	Muy baja
0.21 a 0.40	Baja
0.41 a 0.60	Moderada
0.61 a 0.80	Alta
0.81 a 1.00	Muy alta

*Nota: Cronbach 1951*

Tal como se aprecia, la formula matemática de este estadístico, viene acompañada por niveles de confiabilidad establecidos por el mismo autor el cual varían desde cero hasta la unidad, en base a estos referentes, se procedió a estimar este coeficiente, cuyos resultados se muestran más adelante, tanto para cada dimensión como para la respectiva variable.

**Figura 7**  
**Estadísticos de fiabilidad para Aprendizaje en el área de matemática.**

	Alfa de Cronbach <sup>a</sup>	N de elemento
D1: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	0.8232	5
D2: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	0.8289	5
D3: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	0.8145	5
D4: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	0.8200	5
<b>Aprendizaje en el área de matemática.</b>	<b>0.8216</b>	<b>20</b>

Nota: Paquete estadístico Spss versión 26

<sup>a</sup>Valor de coeficiente alpha se aproxima a 0.8 (más detalles ver en anexos de la tesis)

Se aprecia en el cuadro que antecede que el coeficiente de confiabilidad de Cronbach, en promedio llega a cero coma ocho, que en contraste con los niveles, se afirma que dicho instrumento esta en el rango de alta confiabilidad.

#### 4.8.2- Juicio de expertos

Se procedio a la revision logistico de fondo y forma del instrumento con la revision de expertos, docentes conocedores de investigación quienes dieron su veredicto al respecto el cual se aprecia a continuación.

N°	NOMBRE DEL EXPERTO	% de Valoración
01	Dr. Epifanio Luis Canal Apaza	85%
02	Dra. Rosa María Montes Pedraza	85%
<b>Promedio</b>		<b>85%</b>

#### 4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas.

Para la demostración de la falsedad o verdad del sistema de hipótesis se usó la prueba de T-Student, esta prueba estadística permite determinar la existencia de la discrepancia significativa entre los promedios de los valores de las dimensiones del aprendizaje en el área de matemática, en comparación a la metodología de enseñanza clásica y la enseñanza basándose en el uso de las pizarras digitales como una estrategia didáctica, para ello se establece el nivel de significación = 0,05, es decir, a una región de aprobación

del 95%. A través del estadístico t-Student, se ejecuta esta prueba de hipótesis con 26 grados de libertad.

Estimación del valor crítico de la prueba T – Student, mediante el cálculo del inverso de la función distribución de dos colas:

$$t_{(1-\frac{\alpha}{2}).(n_1+n_2-2)}$$

Prueba de T – Student para la apreciación de la media de las notas del pre test del grupo experimental:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} x_i}{n_1}$$

Estimación de la varianza de notas del pre test del grupo experimental:

$$s_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_1 - \bar{x})^2}{n_1}$$

Estimación de la varianza de notas del post test del grupo experimental:

$$s_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} (x_2 - \bar{x})^2}{n_2}$$

Estimación de la media del promedio de notas del post test del grupo experimental:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} x_i}{n_2}$$

Estimación de la varianza en común de notas del pre y post test:

$$s_C^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Estimación del estadístico de prueba T - Student:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_C^2}{n_1} + \frac{s_C^2}{n_2}}}$$

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados.

#### 5.1.1. Resultados del pre test

Los estudiantes de estos tiempos, para aprender de mejor forma el área de matemática requieren de mayor motivación el cual debe venir con el uso de diferentes estrategias por parte del maestro/a, es por ello que en esta indagación se pretende ver de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo – Anta, para el éxito de esta investigación se construyó un cuestionario adjunto con preguntas acorde al nivel de conocimiento de los estudiantes de este grado, dicho recurso está compuesto por cinco ítems, para cada una de las competencias de esta área respectivamente, por otro lado a esto acompaña la baremación de los calificativos y niveles de logro que puedan alcanzar dichos alumnos el cual se muestra a continuación.

**Figura 8**

***Rango de puntuaciones y baremación para la variable aprendizaje en el área de matemática.***

DIMENSION	NIVEL	RANGO(Q)	PUNTAJE TOTAL
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Inicio	De 0 a 1	5
	Proceso	De 2 a 3	
	Logro esperado	Hasta 4	
	Logro destacado	Hasta 5	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Inicio	De 0 a 1	5
	Proceso	De 2 a 3	
	Logro esperado	Hasta 4	
	Logro destacado	Hasta 5	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	Inicio	De 0 a 1	5
	Proceso	De 2 a 3	
	Logro esperado	Hasta 4	
	Logro destacado	Hasta 5	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	Inicio	De 0 a 1	5
	Proceso	De 2 a 3	
	Logro esperado	Hasta 4	
	Logro destacado	Hasta 5	
TOTAL: Aprendizaje en el área de matemática			20

Nota: Elaboración propia.

Tomando en cuenta los niveles de logro planteados en la anterior ratio se procedió a desarrollar los resultados del pre test, el cual se muestran a continuación,

**Figura 9**  
**RESULTADOS DEL PRE TEST PARA AMBOS GRUPOS.**

Estudiante	DIMENSIONES								PUNTAJE TOTAL	
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.			
	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL
1	2	1	1	1	3	3	3	3	9	8
2	2	1	1	2	3	2	1	2	7	7
3	1	2	1	0	4	2	2	2	8	6
4	3	2	4	3	3	2	1	1	11	8
5	0	2	3	4	2	2	0	1	5	9
6	3	2	4	2	3	2	4	2	14	8
7	1	2	2	1	3	3	1	2	7	8
8	3	3	4	4	4	4	4	3	15	14
9	0	1	2	1	3	2	3	2	8	6
10	2	3	3	2	3	2	2	3	10	10
11	1	1	0	1	3	2	1	2	5	6
12	1	0	1	3	0	1	2	1	4	5
13	2	2	0	0	2	2	0	2	4	6
14	2	1	0	1	2	3	1	2	5	7
15	0	0	1	1	2	1	1	0	4	2
16	1	1	0	2	2	3	0	1	3	7
17	4	4	4	4	3	2	3	2	14	12
18	2	3	0	1	3	2	1	0	6	6
19	0	1	2	3	2	3	2	2	6	9
20	4	2	2	1	4	3	2	2	12	8
21	1	1	2	2	3	2	3	2	9	7
22	2	2	0	0	2	2	2	2	6	6
23	3	3	3	3	3	3	4	4	13	13
24	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2
25	3	2	2	3	3	2	1	1	9	8
26	2	3	2	2	0	1	2	2	6	8

Nota: Elaboración propia

El cuadro que antecede muestra los calificativos en el pre test, para cada uno de los estudiantes, de ambos grupos y por competencias en ella se ve el nivel de logro que alcanzaron dichos estudiantes en esta primera evaluación.

**Figura 10.****ESTADÍSTICOS PARA EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN EL PRE TEST.**

<b>Grupo Control</b>	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	26	1.769	1.177	0.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	26	1.731	1.373	0.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	26	2.500	1.105	0.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	26	1.769	1.243	0.000	4.000
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>7.769</b>	<b>3.637</b>	<b>2.000</b>	<b>15.000</b>

<b>Grupo Experimental</b>	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	26	1.769	0.992	0.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	26	1.846	1.223	0.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	26	2.154	0.834	0.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	26	1.769	0.951	0.000	4.000
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>7.538</b>	<b>2.731</b>	<b>2.000</b>	<b>14.000</b>

Nota: SPSS V:26

Se aplicó una evaluación de entrada a los estudiantes, de ambos grupos, tanto de control como el experimental, esto antes de desarrollar las sesiones con nuestro nuevo recurso educativo de las pizarras digitales, en estos contingentes de alumnos se observa las calificaciones que nos son tal alentadoras en el aprendizaje del área de matemática, es así que en el grupo control la mayor nota fue de quince puntos y la menor de dos puntos, con una media de ocho puntos aproximadamente, en cuanto a los estudiantes del experimental la máxima nota es de catorce puntos y la mínima llega a dos puntos, con una media también de ocho puntos, calificativos que muestran que no hay diferencia de puntos entre ambos grupos, así mismo en lo que respecta la primera competencia se observa que los alumnos de control y experimental la media fue de dos puntos aproximadamente, por otro lado en lo que es regularidad equivalencia y cambio en matemática, también ambos grupos de estudio alcanzaron un promedio de dos puntos respectivamente, a esto se suma que en la

competencia gestión de datos e incertidumbre como en el de situaciones de forma movimiento y localización, los dos contingentes de estudiantes, es decir control y experimental calificaron con un promedio de dos puntos aproximadamente, situación que muestra que estos niños tienen debilidades en el aprendizaje del área de matemática, mayores detalles sobre esto en los cuadros siguientes.

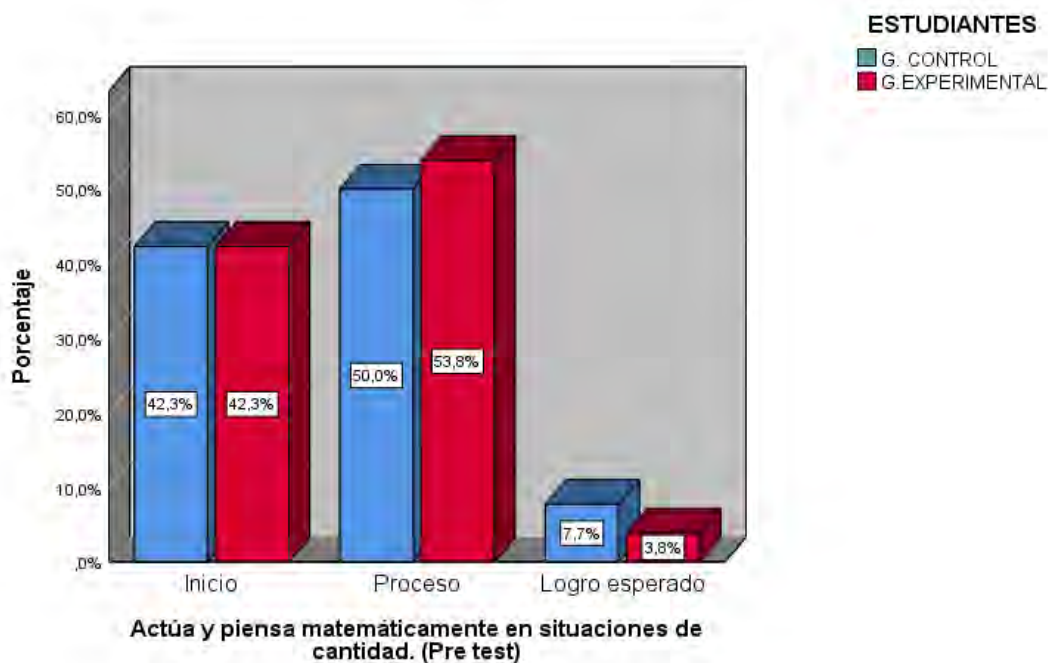
**Figura 11.**

**Resultados del pre test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.**

		ESTUDIANTES			
		G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. (Pre test)	Inicio	11	42,3%	11	42,3%
	Proceso	13	50,0%	14	53,8%
	Logro esperado	2	7,7%	1	3,8%
	Logro destacado	0	0,0%	0	0,0%

Nota: Elaboracion propia.

**GRÁFICO N° 01**



Nota: Figura 11

## DESCRIPCIÓN.

En cuanto a los resultados de la primera competencia en el cuadro que antecede se halló que en el grupo control el 50,0% de los niños califico en proceso, de igual manera en el experimental, el 53,8% también se ubicó en proceso, otro 42,3% de los estudiantes de control y el experimental también, calificaron en inicio, por otro lado, en lo que es los alumnos de control un 7,7% califico en logro esperado, de igual manera el 3,8% de los chicos del experimental calificaron en dicho nivel.

**Análisis.** – Los datos que se hallaron en el cuadro anterior muestran que un porcentaje considerable de los estudiantes, de ambos grupos tienen dificultades para expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y las operaciones, así como también el de justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis relacionadas con los números y las operaciones, es decir que estos muchachos requieren de ayuda para, cuantificar de cuantas formas con falda se vestirá una niña, así como sus respectivas combinaciones de ropas con diferentes colores, así mismo en estos pequeños se observa que no cuentan con la capacidad para ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, comparación y estimación usando diversos recursos para resolver problemas, es decir que dificultan para hallar de cuantas formas se viste una niña si se les pierde una prenda de vestir, estos pequeños muy poco cuentan con la habilidad para encontrar de cuantas formas diferentes se podrá vestir Camila con toda la ropa que tiene a la vista.

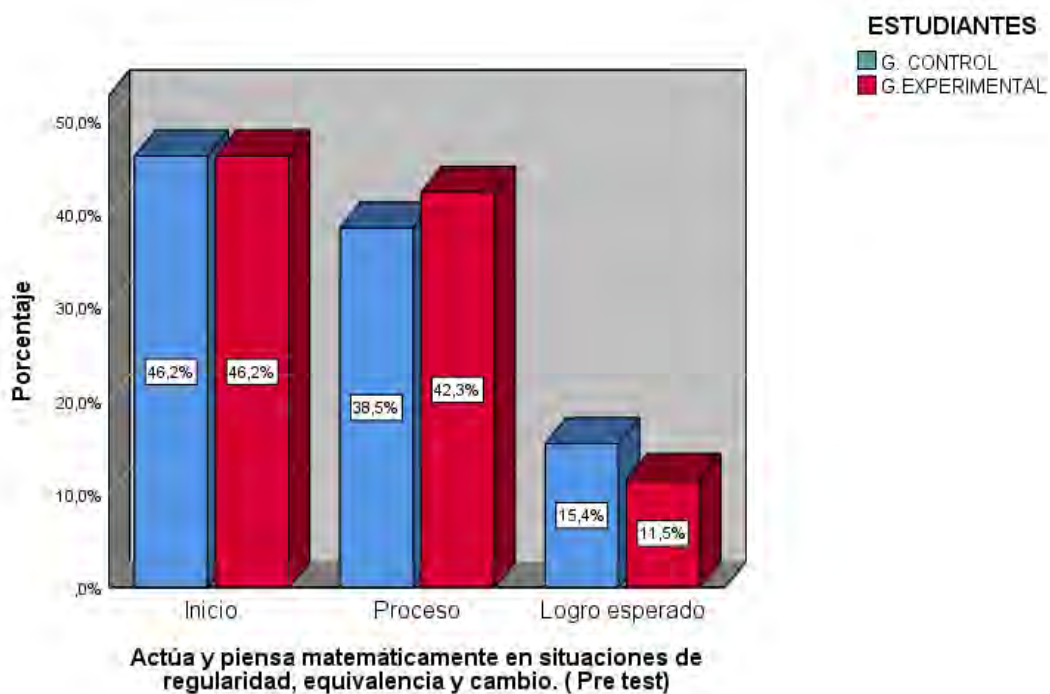
**Figura 12.**

***Resultados del pre test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.***

		ESTUDIANTES			
		G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. (Pre test)	Inicio	12	46,2%	12	46,2%
	Proceso	10	38,5%	11	42,3%
	Logro esperado	4	15,4%	3	11,5%
	Logro destacado	0	0,0%	0	0,0%

Nota: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 02



Nota: Figura 12

## DESCRIPCIÓN.

Con referencia a la segunda competencia de esta área de matemática en el gráfico que antecede se aprecia que Tanto en el grupo control como en el experimental el 46,2% de los niños califico en inicio respectivamente, así mismo en los estudiantes de control un 38,5% alcanzo el nivel de proceso, mientras que en los alumnos del experimental el 42,3% califico en proceso, solo el 15,4% y 11,5% de los grupos en mención calificaron en logro destacado respectivamente.

**Análisis.** - Los datos hallados en el cuadro que antecede se observa que un buen porcentaje de los estudiantes de ambos grupos muy poco cuentan con la habilidad para asociar problemas diversos con modelos que involucran patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, así como también requieren de ayuda por parte del maestro para expresar el significado de patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, de manera oral y escrita haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, es decir que este contingentes de pequeños tienen dificultades para calcular cuánto

equivale el peso de un adulto, a esto se suma que muy poco puede determinar cuántas embarcaciones tuvieron que contratar para el paseo en lancha, de los datos encontrados también se percibe que requieren de una mejor orientación para realizar el cálculo de que cuantos adultos equivalen a quince niños, entre otros problemas de igual similitud, en estos grupos se deduce que, no pueden justificar y validar sus conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis respaldadas en leyes que rigen patrones, propiedades sobre la igualdad y desigualdad y las relaciones de cambio, en los problemas que el docente les da para resolver.

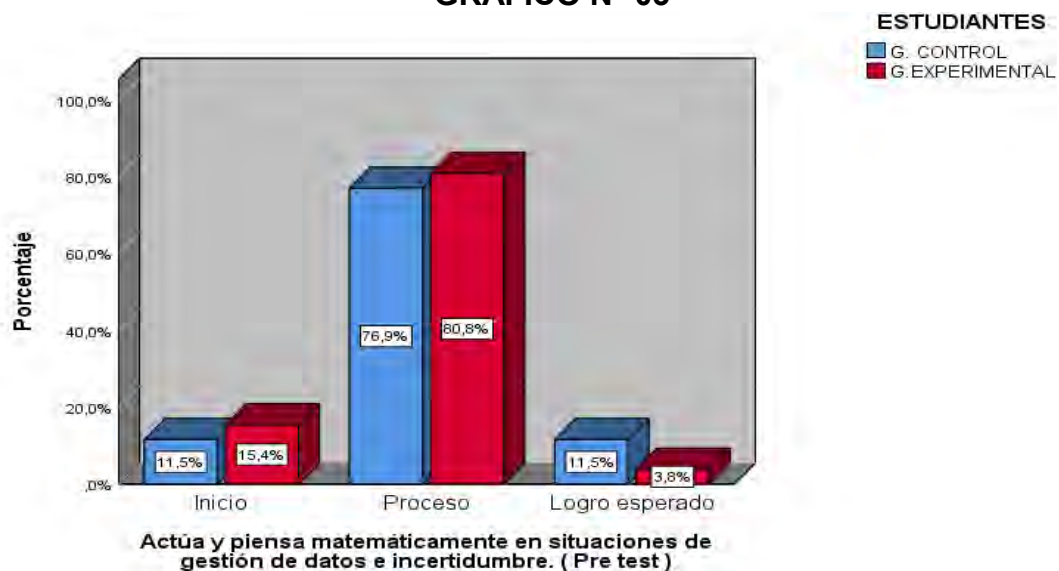
**Figura 13.**

***Resultados del pre test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.***

		ESTUDIANTES			
		G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. (Pre test)	Inicio	3	11,5%	4	15,4%
	Proceso	20	76,9%	21	80,8%
	Logro esperado	3	11,5%	1	3,8%
	Logro destacado	0	0,0%	0	0,0%

Nota: Elaboracion propia.

**GRÁFICO N° 03**



Nota: Figura 13

## DESCRIPCIÓN.

En lo que respecta a la tercera competencia de esta asignatura en la figura anterior se observa que el 76,9% de los jóvenes de control está en el nivel de proceso, mientras que el 80,8% de los chicos del experimental también están en este nivel de proceso, por otro lado, también se estimó que los alumnos del grupo control el 11,5%, calificaron en inicio y logro esperado respectivamente, mientras que en el grupo experimental el 15,4% califico en inicio y un 3,8% en logro esperado.

**Análisis.** - Se aprecia en el grafico anterior que un buen número de los estudiantes de ambas aulas de experimentación muy poco pueden asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos, así como también no cuentan con la habilidad para expresar el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos de manera oral o escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, de estos pequeños también se percibe que dificultan al calcular cuántos cuadernos se vendieron, al mostrarles una figura de barras, así también no tienen la capacidad para cuantificar cuantos cuadernos se vendieron en un determinado mes, dichos estudiantes requieren de una orientación mucho mejor por parte del maestro para clasificar los datos de una gráfica de barras, así como también requieren de ayuda del profesor para justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis respaldados en conceptos estadísticos y probabilísticos.

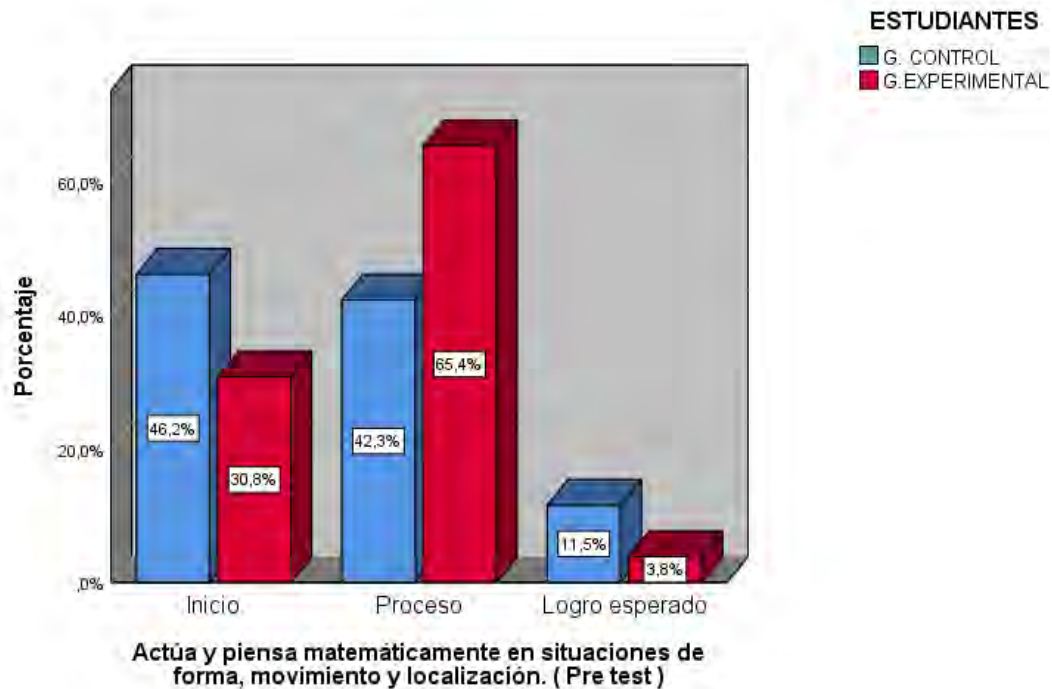
**Figura 14.**

***Resultados del pre test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.***

		ESTUDIANTES			
		G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. ( Pre test )	Inicio	12	46,2%	8	30,8%
	Proceso	11	42,3%	17	65,4%
	Logro esperado	3	11,5%	1	3,8%
	Logro destacado	0	0,0%	0	0,0%

Nota: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 04



Nota: Figura 14

## DESCRIPCIÓN.

En el cuadro anterior se aprecia los datos hallados del pre test, del cual el 46,2% de los niños del salón control están en el nivel de inicio, de igual manera otro 30,8% del salón experimental se encuentran en este mismo nivel, así mismo de los estudiantes de control el 42,3% califico en proceso y el 65,4% de los estudiantes del experimental calificaron también en proceso, solo el 11,5% de los niños control calificaron en logro esperado, y un 3,8% de los niños del experimenta también alcanzaron este nivel de logro.

**Análisis.** - Los valores encontrados en el cuadro anterior muestran que un número considerable de los estudiantes de ambos grupos, no cuentan con la habilidad para expresar las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, así como también dichos pequeños requiere de ayuda para calcular el área y perímetro de una chacra, así como también no cuentan con la habilidad para calcular el área y perímetro de figuras geométricas como es el del cuadrado, rectángulo y triangulo, en estos niños se percibe que necesitan de recursos matemáticos para planificar, ejecutar y valorar

estrategias heurísticas y procedimientos de localización, construcción, medición y estimación, usando diversos recursos para resolver problemas.

### 5.1.2. Resultados del post test.

Finalizado el análisis descriptivo de los datos de las evaluaciones aplicadas a los estudiantes de ambos grupos se procedió a implementar el desarrollo de las sesiones de enseñanza con nuestro recurso de las pizarras digitales, cuyas notas y puntuaciones totales se muestran en los siguientes párrafos.

**Figura 15.**  
**Resultados del post test para ambos grupos.**

Estudiante	DIMENSIONES								PUNTAJE TOTAL	
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.			
	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL
1	3	3	2	4	3	4	3	5	11	16
2	2	3	3	4	3	4	2	3	10	14
3	2	4	1	2	4	3	3	4	10	13
4	4	3	4	3	3	3	2	2	13	11
5	1	3	3	5	3	3	1	1	8	12
6	3	3	4	4	4	3	4	3	15	13
7	2	2	3	3	3	4	2	4	10	13
8	3	4	4	5	4	4	4	3	15	16
9	2	3	2	2	3	3	4	4	11	12
10	3	3	3	4	4	3	3	4	13	14
11	2	4	1	2	3	3	2	3	8	12
12	2	2	2	3	1	2	2	3	7	10
13	3	3	1	2	3	3	1	3	8	11
14	3	4	1	2	2	4	1	3	7	13
15	1	3	2	2	3	2	2	2	8	9
16	2	4	1	3	2	4	1	2	6	13
17	4	5	4	4	3	2	3	3	14	14
18	3	4	1	2	4	2	2	3	10	11
19	1	3	2	4	3	3	2	3	8	13
20	4	3	2	2	4	4	3	2	13	11
21	2	3	2	4	3	4	3	3	10	14
22	2	3	1	3	3	4	3	3	9	13
23	3	4	3	5	4	4	4	4	14	17
24	1	3	2	2	1	3	2	2	6	10
25	3	4	2	3	3	3	1	2	9	12
26	3	4	3	3	0	3	3	3	9	13

Nota: Elaboración propia.

En la ratio que antecede se observan los calificativos del post test, de cada uno de los estudiantes, de ambos grupos, el de control y el experimental, en esta se aprecia que el aprendizaje se da de forma evolutiva en especial de los niños del aula experimental, los estadísticos resaltantes de muestran en el cuadro siguiente.

**Figura 16**  
**Estadísticos para el grupo control y experimental en el post test.**

<b>Grupo Control</b>	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	26	2.462	0.905	1.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	26	2.269	1.041	1.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	26	2.923	1.017	0.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	26	2.423	0.987	1.000	4.000
<b>Total</b>	26	10.077	2.712	6.000	15.000
<b>Grupo Experimental</b>	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	26	3.346	0.689	2.000	5.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	26	3.154	1.047	2.000	5.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	26	3.231	0.710	2.000	4.000
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	26	2.962	0.871	1.000	5.000
<b>Total</b>	26	12.692	1.892	9.000	17.000

**Nota: Tabla 10.**

En base a los datos estimados en el post test, en la ratio que antecede se observa que las puntuaciones en el grupo control como mayor puntaje alcanzo a quince puntos, mientras que la mínima llego a seis puntos con una media de diez puntos aproximadamente, estos calificativos muestran que en dicho grupo no hubo mejoras en el aprendizaje de la matemática, por otro lado en lo que se refiere al grupo experimental, se estimó que la mayor nota es de diecisiete puntos y la mínima de nueve puntos con un promedio de trece puntos aproximadamente, de estos puntos se deduce que en dichos alumnos, hubo mejoras

significativas en lo que es el aprendizaje de la matemática, a esto se suma lo estimado en la primera competencia en donde la media llegó a cuatro puntos aproximadamente, de igual forma para las demás competencias de esta área, los promedios estimados para cada una de ellas fue de tres puntos aproximadamente, calificativos que muestran que hubo logros en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del aula de control, mayores detalles sobre estos calificativos se describen en los cuadros más adelante.

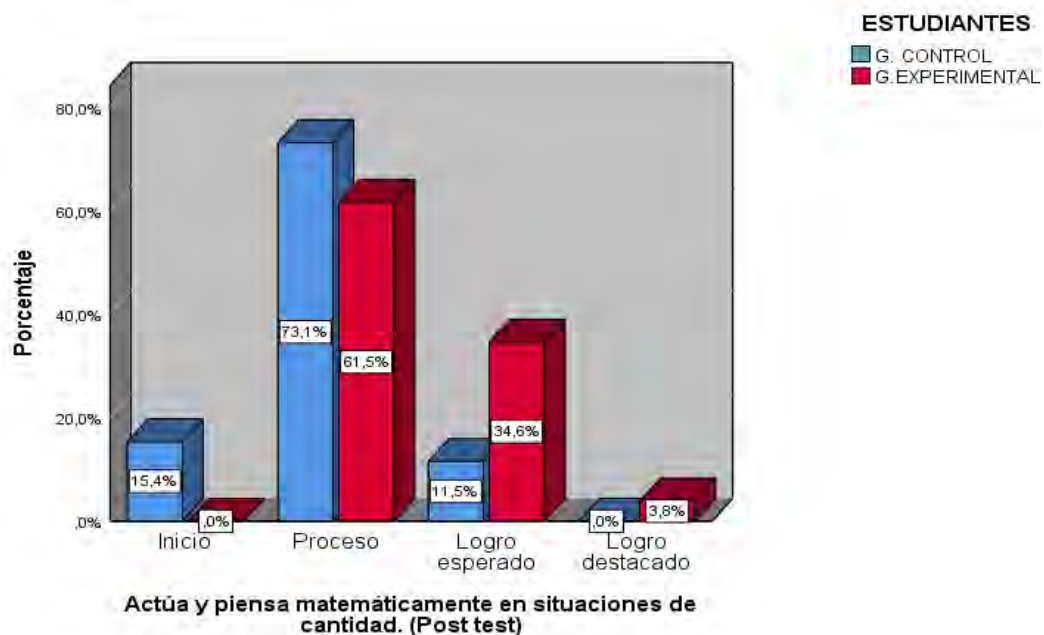
**Figura 17.**

***Resultados del post test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.***

		ESTUDIANTES			
		G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. (Post test)	Inicio	4	15,4%	0	0,0%
	Proceso	19	73,1%	16	61,5%
	Logro esperado	3	11,5%	9	34,6%
	Logro destacado	0	0,0%	1	3,8%

Nota: Elaboración propia.

**GRÁFICO N° 05**



Nota: Figura 17

## DESCRIPCIÓN.

Del cuadro anterior se aprecia con referencia a esta primera competencia en el grupo control el 73,0% califico en proceso, otro 15,4% está en inicio y solo el 11,5% alcanzo el nivel de logro esperado, a diferencia de esto en los estudiantes del experimental se obtuvo que el 34,5% califico en logro destacado, un 3,8% alcanzo el nivel de logro destacado y el 61,5% califico en proceso.

Los valores mostrados en la figura que antecede muestran que en el grupo control no hubo mejoras en su aprendizaje en esta área, a diferencia del grupo experimental en donde se observa que este conjunto de estudiantes, luego de utilizar las pizarras digitales como herramienta, tienen habilidades para expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y las operaciones, así como también pueden justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis relacionadas con los números y las operaciones, es decir que estos muchachos no requieren de ayuda para, cuantificar de cuantas formas con falda se vestirá una niña, así como sus respectivas combinaciones de ropas con diferentes colores, así mismo en estos pequeños se observa que cuentan con la capacidad para ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, comparación y estimación usando diversos recursos para resolver problemas, es decir que son hábiles para hallar de cuantas formas se viste una niña si se les pierde una prenda de vestir, estos pequeños, cuentan con la habilidad para encontrar de cuantas formas diferentes se podrá vestir Camila con toda la ropa que tiene a la vista.

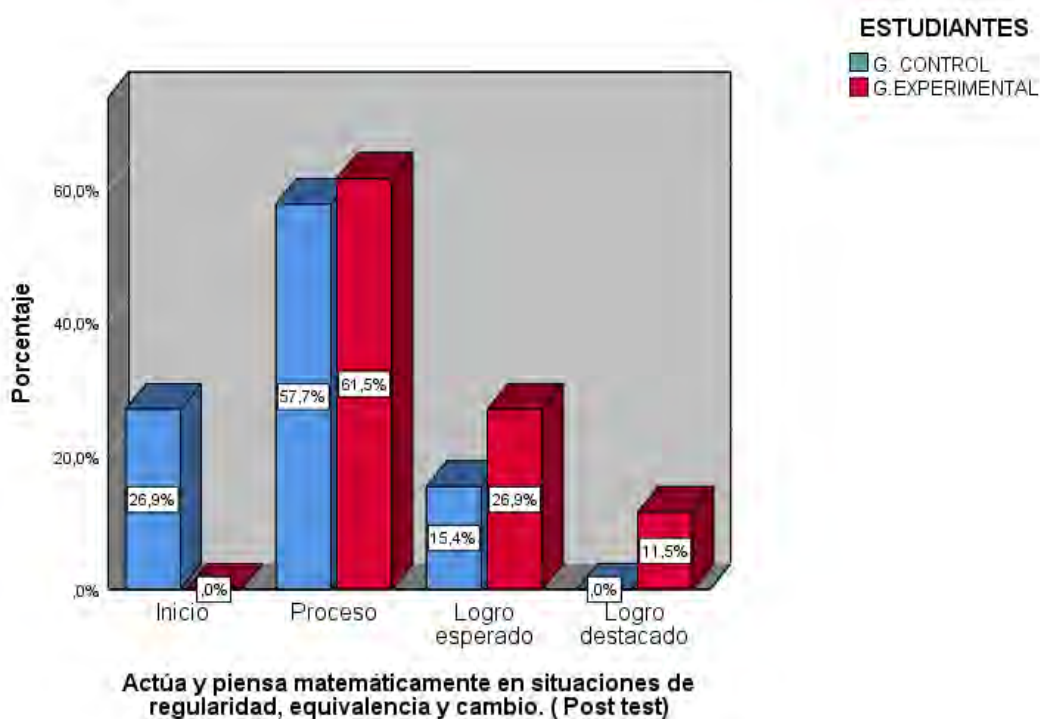
**Figura 18.**

### ***Resultados del post test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.***

		ESTUDIANTES			
		G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. (Post test)	Inicio	7	26,9%	0	0,0%
	Proceso	15	57,7%	16	61,5%
	Logro esperado	4	15,4%	7	26,9%
	Logro destacado	0	0,0%	3	11,5%

Nota: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 06



Nota: Figura 18

### DESCRIPCIÓN.

Luego del trabajo pedagógico con las pizarras interactivas, se aplicó la segunda evaluación del cual en el cuadro que antecede se aprecia los datos de la segunda competencia en donde se halló que en el grupo control el 57,7% de los estudiantes califico en proceso, así mismo, el 61,5% de los del experimental también está en este nivel, por otro lado el 26,9% de los niños del aula control calificaron en inicio a ello se suma que solo el 15,4% alcanzo el nivel de logro esperado, por otro lado en lo que es el aula experimental el 26.9% de los alumnos está en el nivel de logro esperado y el 11,5% en logro destacado.

### Análisis. -

Los datos encontrados en la figura anterior, muestran que no hubo mejoras en el aprendizaje del área de matemática en el grupo control pero a diferencia de ellos en el grupo experimental si hubo resultados positivos de tal forma que estos niños, cuentan con la habilidad para asociar problemas diversos con modelos que involucran patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, así como también ya no requieren de ayuda por parte del maestro para expresar el significado de patrones, igualdades, desigualdades y

relaciones, de manera oral y escrita haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, es decir que este contingentes de pequeños cuentan con la habilidad para calcular cuánto equivale el peso de un adulto, a esto se suma que pueden determinar cuántas embarcaciones tuvieron que contratar para el paseo en lancha, de los datos encontrados también se percibe que cuentan de una mejor orientación para realizar el cálculo de que cuantos adultos equivalen a quince niños, entre otros problemas de igual similitud, en estos grupos se deduce que, ya pueden justificar y validar sus conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis respaldadas en leyes que rigen patrones, propiedades sobre la igualdad y desigualdad y las relaciones de cambio, en los problemas que el docente les da para resolver.

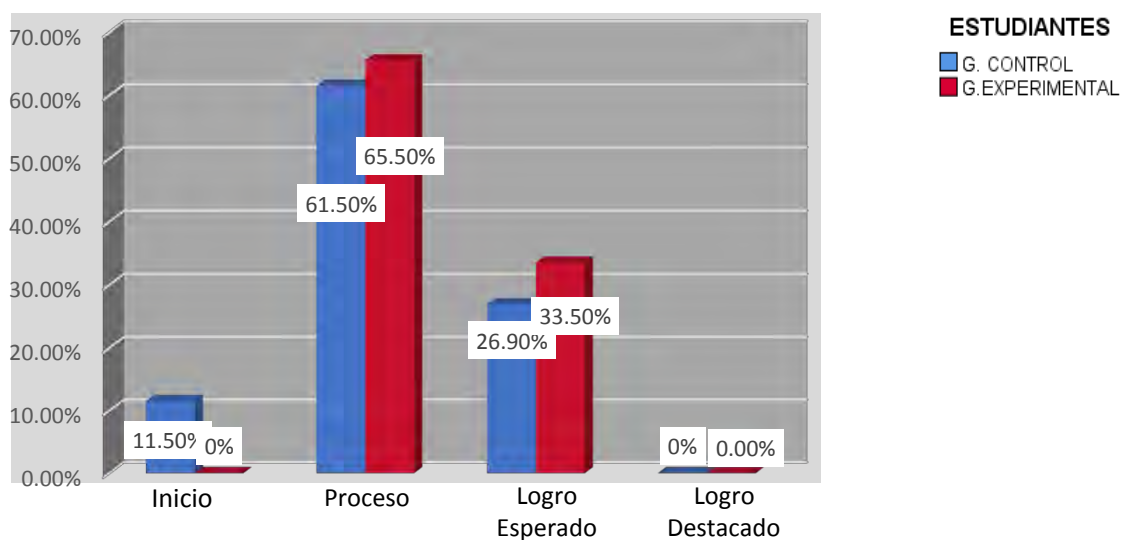
**Figura 19.**

***Resultados del post test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.***

ESTUDIANTES					
		GA. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales De columnas	Recuento	% de N totales
<b>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre (post test)</b>	Inicio	3	11,5 %	0	0,0 %
	Proceso	16	61,5 %	16	65,5 %
	Logro esperado	7	26,9 %	10	33,5 %
	Logro destacado	0	0,0 %	0	0,0 %

Nota: Elaboración Propia

**GRÁFICO N° 07**



**Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre (post test)**

Nota: Figura 19

## **DESCRIPCIÓN.**

En lo referente a esta tercera competencia, en el grupo control se obtuvo que el 61,5% de los niños califico en proceso, otro 26,9% está en logro esperado, un 11,5% se encuentra en inicio, por otro lado, en lo que respecta al grupo experimental, el 65,5% se encuentra en logro esperado, otro 33,5% se encuentra en el nivel de logro destacado

## **Análisis. -**

Se aprecia en el cuadro que antecede que los alumnos de control no hubo mucha mejora, pero a diferencia de ello en los estudiantes, del experimental si hubo mejoras en su aprendizaje al utilizar las pizarras interactivas es así que estos pequeños, ya pueden asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos, así como también cuentan con la habilidad para expresar el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos de manera oral o escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, de estos pequeños también se percibe que tienen la capacidad al calcular cuántos cuadernos se vendieron, al mostrarles una figura de barras, así también son hábiles para cuantificar cuantos cuadernos se vendieron en un determinado mes, dichos estudiantes no requieren de una orientación mucho mejor por parte del maestro para clasificar los datos de una gráfica de barras, así como también no necesitan de ayuda

del profesor para justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis respaldados en conceptos estadísticos y probabilísticos.

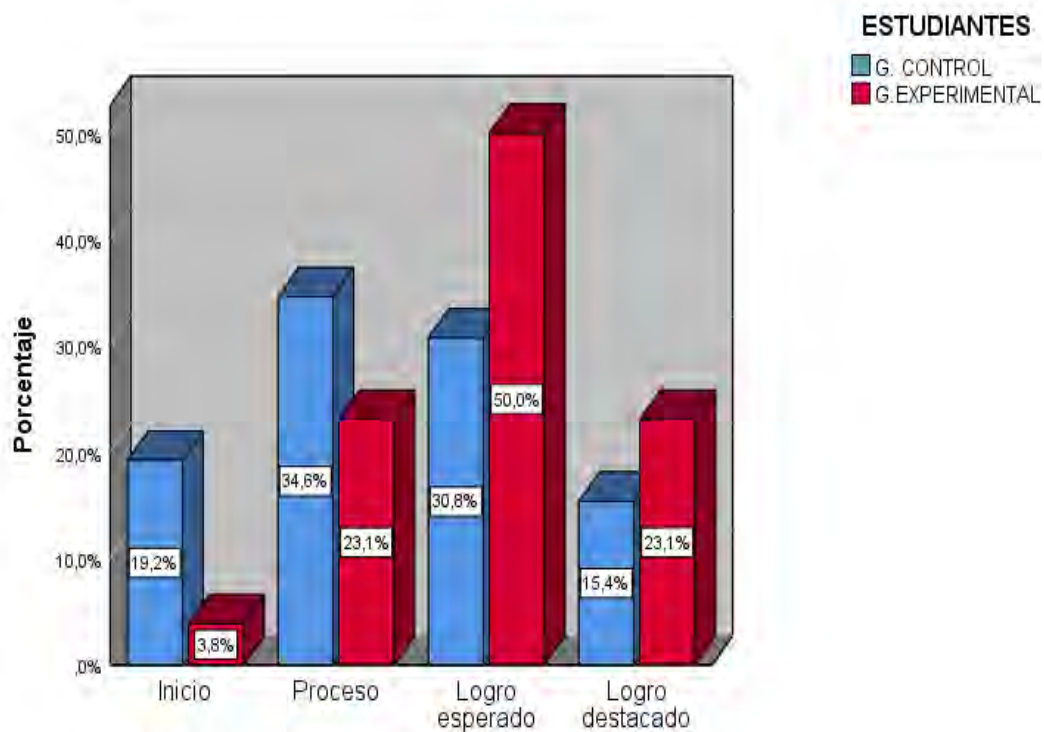
**Figura 20.**

**Resultados del post test para actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.**

		ESTUDIANTES			
		G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. ( Post test )	Inicio	5	19,2%	1	3,8%
	Proceso	9	34,6%	6	23,1%
	Logro esperado	8	30,8%	13	50,0%
	Logro destacado	4	15,4%	6	23,1%

Nota: Elaboración propia.

**GRÁFICO N° 08**



**Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. ( Post test )**

Nota: Figura 20

## **DESCRIPCIÓN.**

En cuanto a la cuarta componente del área de matemática, en el grafico que antecede se aprecia los datos de los alumnos del aula experimental en donde el 34,6% se encuentra en proceso, otro 30,8% califico en logro esperado, un 19,2% está en inicio y solo el 14,4% alcanzo el nivel de logro destacado, así mismo en lo que respecta al aula experimental se encontró que el 50,0% de los estudiantes están en logro esperado, otro 23,1% de los mismos alumnos calificaron en logro destacado y proceso respectivamente, solo el 3,8% está en inicio.

### **Análisis. -**

Los datos que anteceden muestra que los estudiantes del control no tuvieron mejora en el aprendizaje del área de matemática, a diferencia de los estudiantes del experimental que luego de utilizar nuestro recurso pedagógico, pueden expresar las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, así como también dichos pequeños no requiere de ayuda para calcular el área y perímetro de una chacra, así como también cuentan con la habilidad para calcular el área y perímetro de figuras geométricas como es el del cuadrado, rectángulo y triangulo, en estos niños se percibe que no necesitan de recursos matemáticos para planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas y procedimientos de localización, construcción, medición y estimación, usando diversos recursos para resolver problemas.

### **5.1.3. Comparación de resultados totales del pre test y post test**

Terminado el análisis descriptivo de los resultados de la primera y segunda evaluación aplicada a los estudiantes, se realizó el contraste de las puntuaciones de ambos grupos, para poder evidenciar la diferencia de puntajes entre cada grupo de estudio, para su mejor entendimiento se utilizaron siglas tal como se aprecia en la siguiente ratio.

**Figura 21**

**Grupo control: resultados totales del pre y post test**

ESTUDIANTES	DIMENSIONES (G. CONTROL)												PUNTAJE TOTAL (TEE)		
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
1	2	3	1	1	2	1	3	3	0	3	3	0	9	11	2
2	2	2	0	1	3	2	3	3	0	1	2	1	7	10	3
3	1	2	1	1	1	0	4	4	0	2	3	1	8	10	2
4	3	4	1	4	4	0	3	3	0	1	2	1	11	13	2
5	0	1	1	3	3	0	2	3	1	0	1	1	5	8	3
6	3	3	0	4	4	0	3	4	1	4	4	0	14	15	1
7	1	2	1	2	3	1	3	3	0	1	2	1	7	10	3
8	3	3	0	4	4	0	4	4	0	4	4	0	15	15	0
9	0	2	2	2	2	0	3	3	0	3	4	1	8	11	3
10	2	3	1	3	3	0	3	4	1	2	3	1	10	13	3
11	1	2	1	0	1	1	3	3	0	1	2	1	5	8	3
12	1	2	1	1	2	1	0	1	1	2	2	0	4	7	3
13	2	3	1	0	1	1	2	3	1	0	1	1	4	8	4
14	2	3	1	0	1	1	2	2	0	1	1	0	5	7	2
15	0	1	1	1	2	1	2	3	1	1	2	1	4	8	4
16	1	2	1	0	1	1	2	2	0	0	1	1	3	6	3
17	4	4	0	4	4	0	3	3	0	3	3	0	14	14	0
18	2	3	1	0	1	1	3	4	1	1	2	1	6	10	4
19	0	1	1	2	2	0	2	3	1	2	2	0	6	8	2
20	4	4	0	2	2	0	4	4	0	2	3	1	12	13	1
21	1	2	1	2	2	0	3	3	0	3	3	0	9	10	1
22	2	2	0	0	1	1	2	3	1	2	3	1	6	9	3
23	3	3	0	3	3	0	3	4	1	4	4	0	13	14	1
24	1	1	0	1	2	1	0	1	1	0	2	2	2	6	4
25	3	3	0	2	2	0	3	3	0	1	1	0	9	9	0
26	2	3	1	2	3	1	0	0	0	2	3	1	6	9	3

**Nota:** Elaboración propia.

En el cuadro que antecede se aprecia directamente que los calificativos para ambos grupos de estudiantes no varían mucho en sus calificativos.

**Figura 22**

**Grupo experimental: resultados totales del pre y post test**

ESTUDIANTES	DIMENSIONES (G. EXPERIMENTAL)												PUNTAJE TOTAL (TEE)		
	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
1	1	3	2	1	4	3	3	4	1	3	5	2	8	16	8
2	1	3	2	2	4	2	2	4	2	2	3	1	7	14	7
3	2	4	2	0	2	2	2	3	1	2	4	2	6	13	7
4	2	3	1	3	3	0	2	3	1	1	2	1	8	11	3
5	2	3	1	4	5	1	2	3	1	1	1	0	9	12	3
6	2	3	1	2	4	2	2	3	1	2	3	1	8	13	5
7	2	2	0	1	3	2	3	4	1	2	4	2	8	13	5
8	3	4	1	4	5	1	4	4	0	3	3	0	14	16	2
9	1	3	2	1	2	1	2	3	1	2	4	2	6	12	6
10	3	3	0	2	4	2	2	3	1	3	4	1	10	14	4
11	1	4	3	1	2	1	2	3	1	2	3	1	6	12	6
12	0	2	2	3	3	0	1	2	1	1	3	2	5	10	5
13	2	3	1	0	2	2	2	3	1	2	3	1	6	11	5
14	1	4	3	1	2	1	3	4	1	2	3	1	7	13	6
15	0	3	3	1	2	1	1	2	1	0	2	2	2	9	7
16	1	4	3	2	3	1	3	4	1	1	2	1	7	13	6
17	4	5	1	4	4	0	2	2	0	2	3	1	12	14	2
18	3	4	1	1	2	1	2	2	0	0	3	3	6	11	5
19	1	3	2	3	4	1	3	3	0	2	3	1	9	13	4
20	2	3	1	1	2	1	3	4	1	2	2	0	8	11	3
21	1	3	2	2	4	2	2	4	2	2	3	1	7	14	7
22	2	3	1	0	3	3	2	4	2	2	3	1	6	13	7
23	3	4	1	3	5	2	3	4	1	4	4	0	13	17	4
24	1	3	2	1	2	1	0	3	3	0	2	2	2	10	8
25	2	4	2	3	3	0	2	3	1	1	2	1	8	12	4
26	3	4	1	2	3	1	1	3	2	2	3	1	8	13	5

**Nota:** Elaboración propia.

El cuadro anterior muestra los calificativos por competencias y para el total del grupo experimental en donde se aprecia el incremento de puntuación entre la primera y segunda evaluación respectivamente luego de utilizar la pizarra interactiva en nuestras sesiones.

**Figura 23**

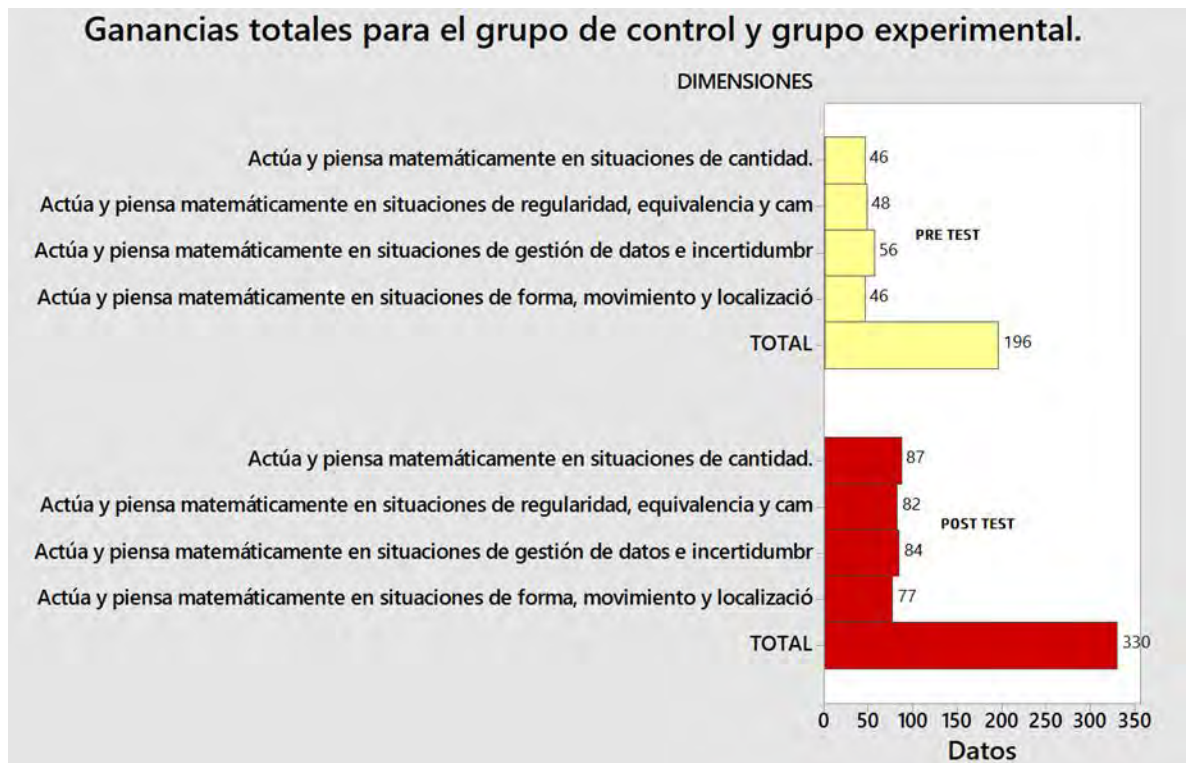
**Cuadro de ganancias y diferencias para el grupo control y experimental en el pre y post test.**

DIMENSIONES	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	46	64	18	13.85	46	87	41	31.54
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	45	59	14	10.77	48	82	34	26.15
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	65	76	11	8.46	56	84	28	21.54
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	46	63	17	13.08	46	77	31	23.85
<b>TOTAL</b>	202	262	60	11.54	196	330	134	25.77

**Nota:** Elaboración propia.

**GRAFICO N° 9**

**Ganancias totales para el grupo de control y grupo experimental.**



Nota: SPSS V.25

La ratio que antecede muestra los resultados totales para cada grupo de estudio en las diferentes dimensiones de la variable en estudio, como se aprecia en el grupo control los logros de aprendizaje son mínimos o no hubo mucho avance, a diferencia en el grupo experimental en donde la primera competencia, entre el pre test y post test se halló una diferencia de 41 puntos que en porcentaje arrojó un 53,5% de logro al trabajar con este recurso pedagógico en estos estudiantes, por otro lado en lo que corresponde a la segunda componente en la evaluación de entrada se halló 48 puntos en el de salida este llegó a 82 puntos con una diferencia de 34 puntos que en porcentaje resultó un 26,1% de mejora en el área de matemática en estos niños, así mismo referente a gestión de datos e incertidumbre, en la evaluación diagnóstica se obtuvo 56 puntos en el de salida este llegó a 84 puntos con un incremento de 28 puntos que representa el 21,5% de avance en el aprendizaje de estos pequeños, por otro lado en lo que respecta a la cuarta competencia, en el primer examen se halló 46 puntos y en el examen final esta llegó a 77 puntos con una diferencia de 31 puntos el cual muestra un 23,8% de logro al trabajar con este recurso educativo, a esto se suma lo hallado en la totalidad de la variable en indagación, en donde en el pre test se obtuvo 196 puntos en el post test alcanzó a 330 puntos en total con un incremento de 134 puntos, el cual representa el 25,7% de éxito al trabajar con este material pedagógico, esto ayudó a concluir que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

## **5.2. Prueba de hipótesis.**

### **5.2.1. Prueba de hipótesis para igualdad de medias en el post test para los dos grupos.**

Por tratarse de la investigación con un diseño cuasi experimental se efectuó el análisis de los resultados en especial de los promedios de ambos grupos tanto del de control como el experimental, para tal caso se planteó las siguientes inferencias para ver el contraste de medias entre estos dos contingentes.

## a).- Planteamiento de las hipótesis estadísticas.

### Hipótesis Nula ( $H_0$ )

No existe diferencias significativas de las medias entre el grupo de control y el grupo experimental luego de desarrollar los talleres con pizarras interactivas para mejorar significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

### Hipótesis alterna ( $H_1$ )

Existe diferencias significativas de las medias entre el grupo de control y el grupo experimental luego de desarrollar los talleres con pizarras interactivas para mejorar significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

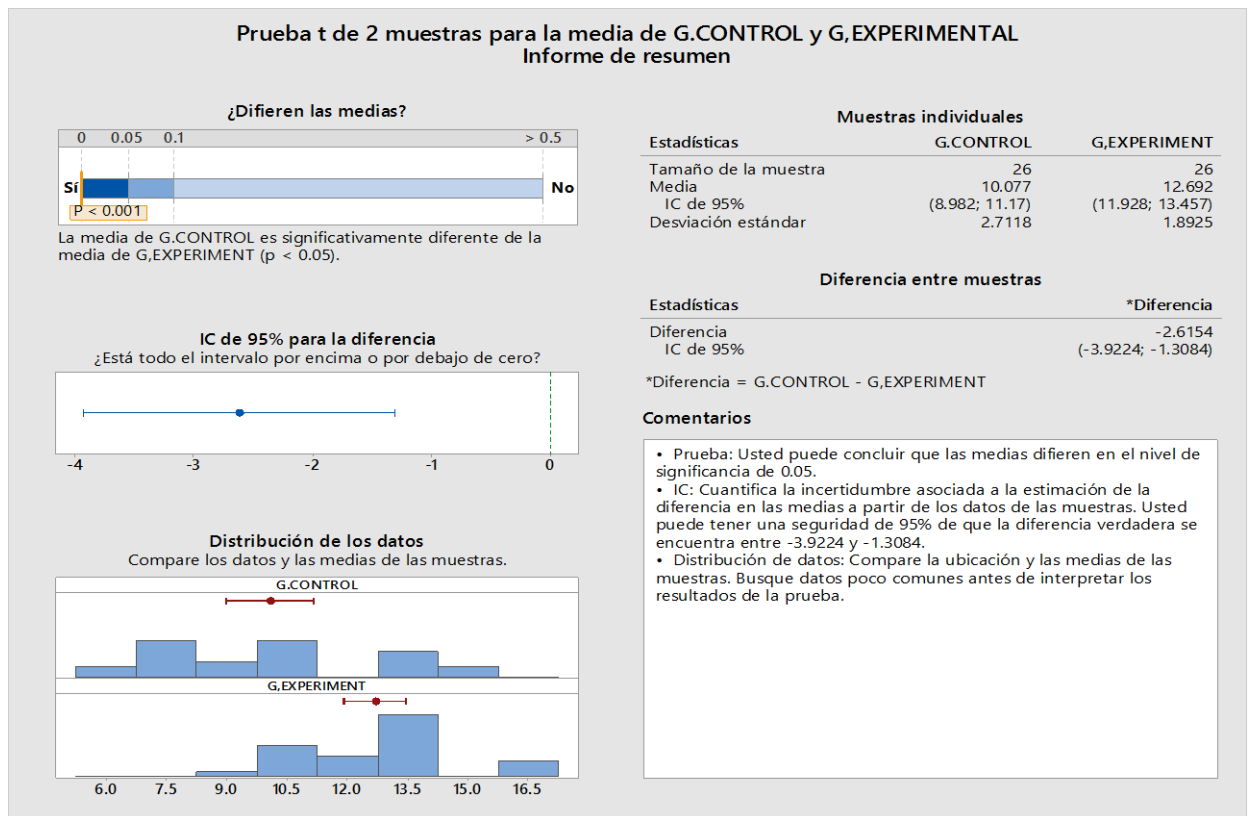
### b) Nivel de significancia (alfa):

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

### c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Figura 24



Nota: SPSS V.26

#### **d) Conclusión**

El cuadro que antecede muestra los promedios para cada uno de los grupos de estudiantes, el cual se aprecia que estos difieren, estimaciones que ayudan a concluir que existe diferencias significativas de las medias entre el grupo de control y el grupo experimental luego de desarrollar los talleres con pizarras interactivas para mejorar significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

#### **5.2.2- Prueba de hipótesis general**

El uso de esta herramienta pedagógica para la enseñanza del área de matemática preferentemente se implementó en el grupo de los estudiantes del experimental, de allí que la prueba de hipótesis se realizó en dichos alumnos para poder observar los logros que se encontraron, para tal caso se utilizó el estadístico T de Student, cuyos resultados se muestra a continuación.

#### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

##### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

Los talleres con pizarras interactivas no mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

##### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

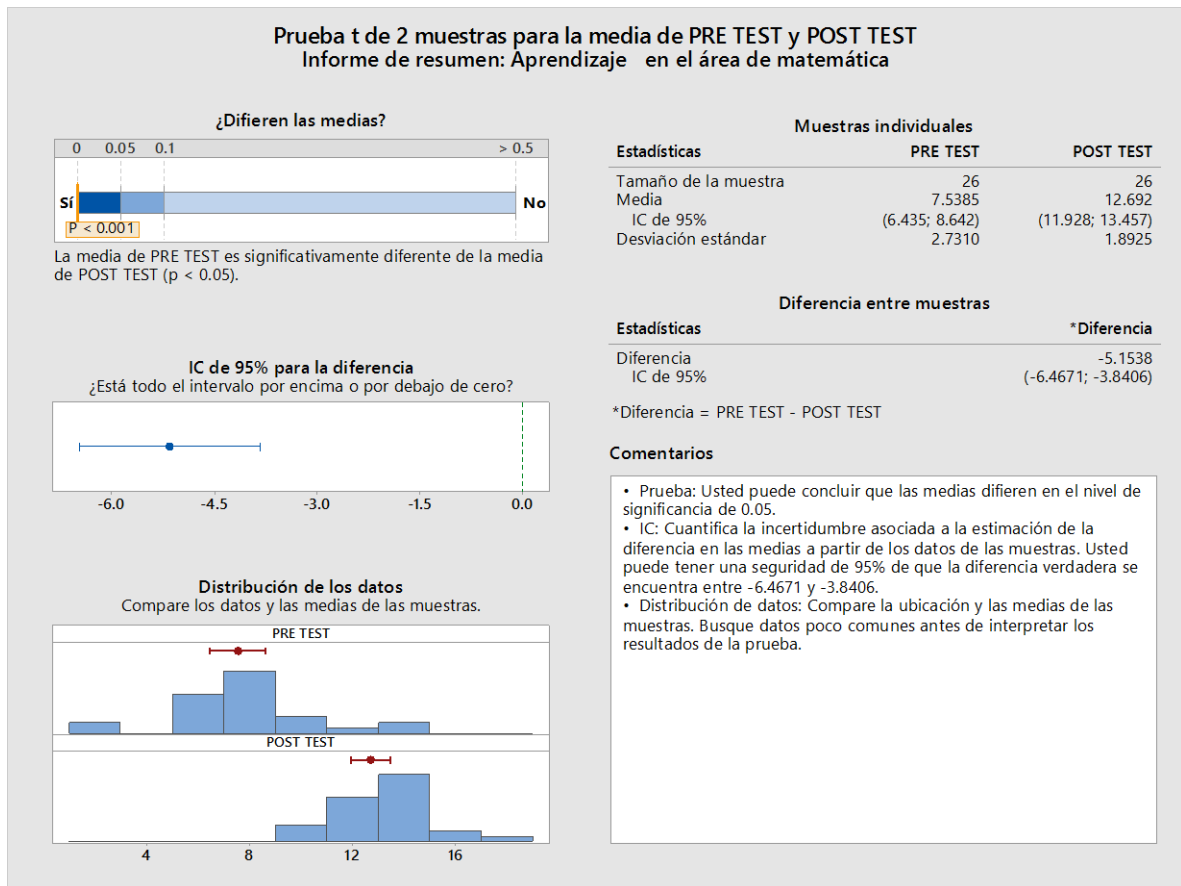
#### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha=5\% = 0,05$$

#### **c) Prueba Estadística**

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

**Figura 25**



Nota: SPSS V.25

#### **d) Conclusión**

Del procesamiento de los datos del grupo experimental, en el cuadro anterior se observa que existe diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación de manera significativa, del cual se concluye que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

#### **5. 3.3.- Prueba de hipótesis específicas**

Para el caso de las hipótesis específicas, también se procedió a dicha prueba, utilizando el mismo estadístico t de Student que se utilizó para la genera, el cual los resultados se muestran a continuación.

## A.- Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 01

### a) Planteamiento de la Hipótesis

#### Hipótesis Nula ( $H_0$ )

Los talleres con pizarras interactivas no mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

#### Hipótesis alterna ( $H_1$ )

Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

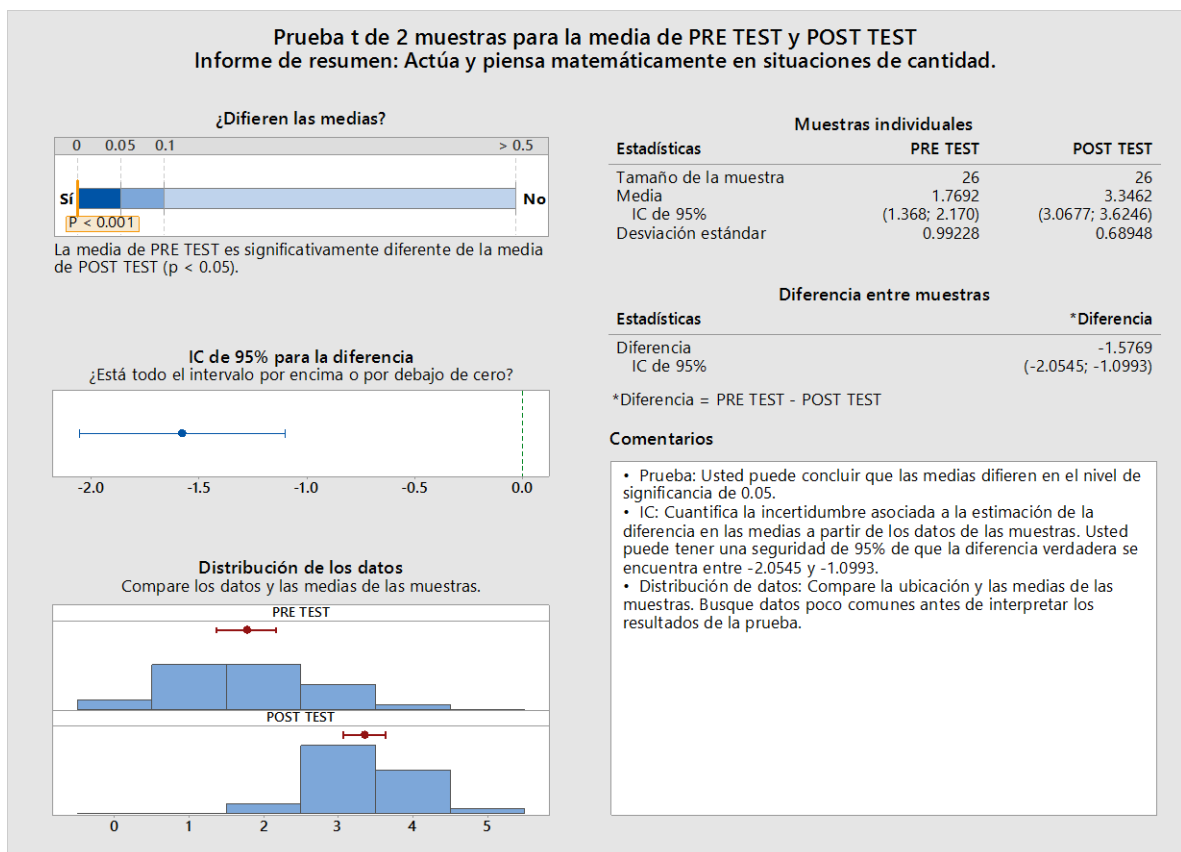
### b) Nivel de significancia (alfa):

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

### c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Figura 26



Nota: SPSS V.26

#### **d) Conclusión**

Del procesamiento de los datos del grupo experimental, en el cuadro anterior se observa que existe diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación de manera significativa, del cual se concluye que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

### **B.- Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 02**

#### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

##### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

Los talleres con pizarras interactivas no mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

##### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

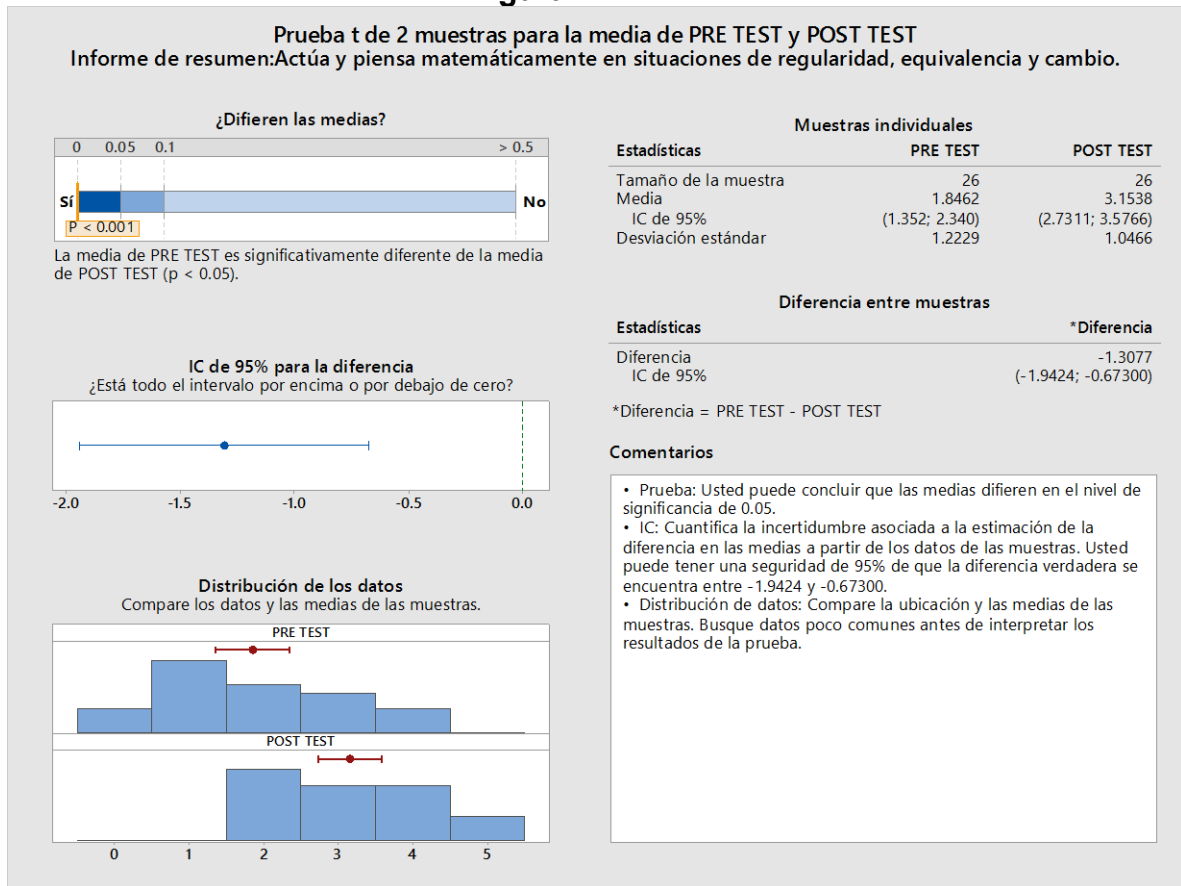
##### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

##### **c) Prueba Estadística**

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

**Figura 27**



Nota: SPSS V.26

### d) Conclusión

Del procesamiento de los datos del grupo experimental, en el cuadro anterior se observa que existe diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación de manera significativa, del cual se concluye que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

### C.- Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 03

#### a) Planteamiento de la Hipótesis

##### Hipótesis Nula ( $H_0$ )

Los talleres con pizarras interactivas no mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e

incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

### Hipótesis alterna ( $H_1$ )

Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

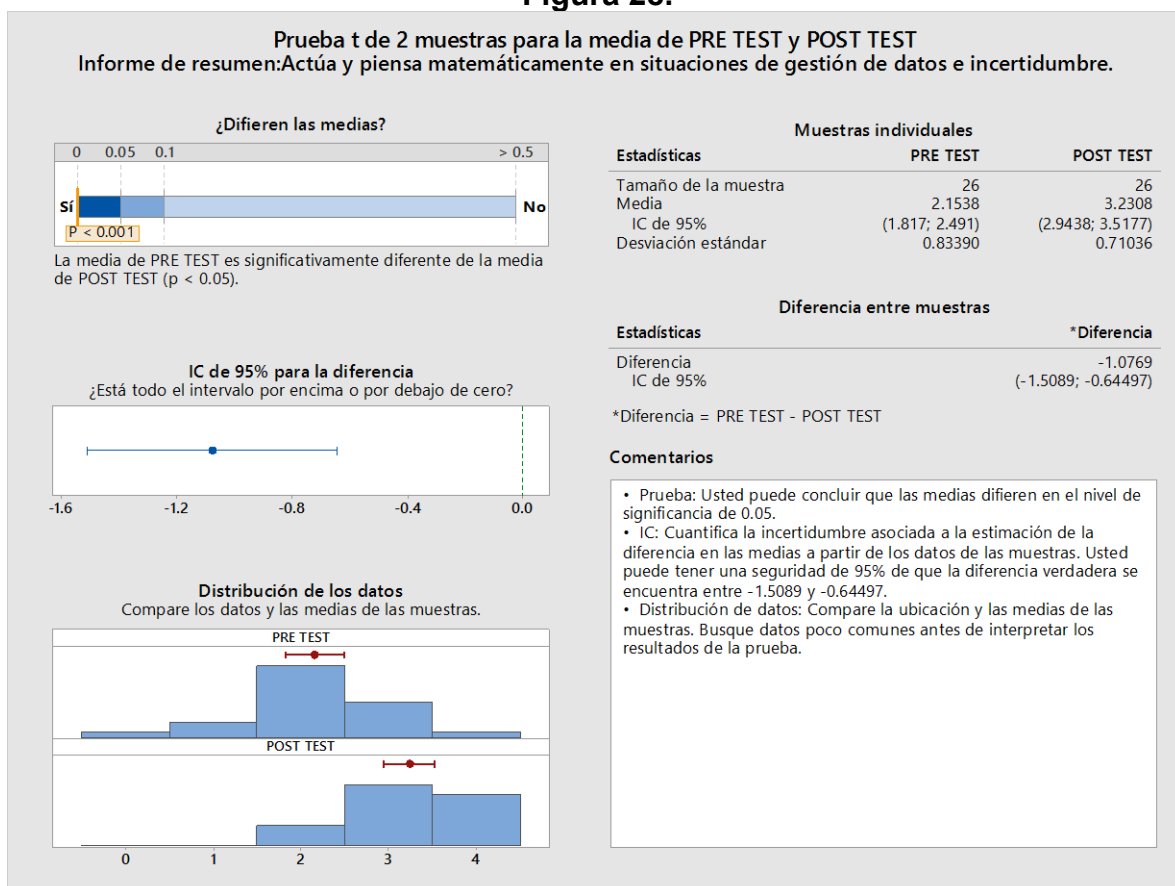
### b) Nivel de significancia (alfa):

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

### c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

**Figura 28.**



Nota: SPSS V.26

#### **d) Conclusión**

Del procesamiento de los datos del grupo experimental, en el cuadro anterior se observa que existe diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación de manera significativa, del cual se concluye que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

#### **D.- Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 04**

##### **a) Planteamiento de la Hipótesis**

###### **Hipótesis Nula ( $H_0$ )**

Los talleres con pizarras interactivas no mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo

###### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

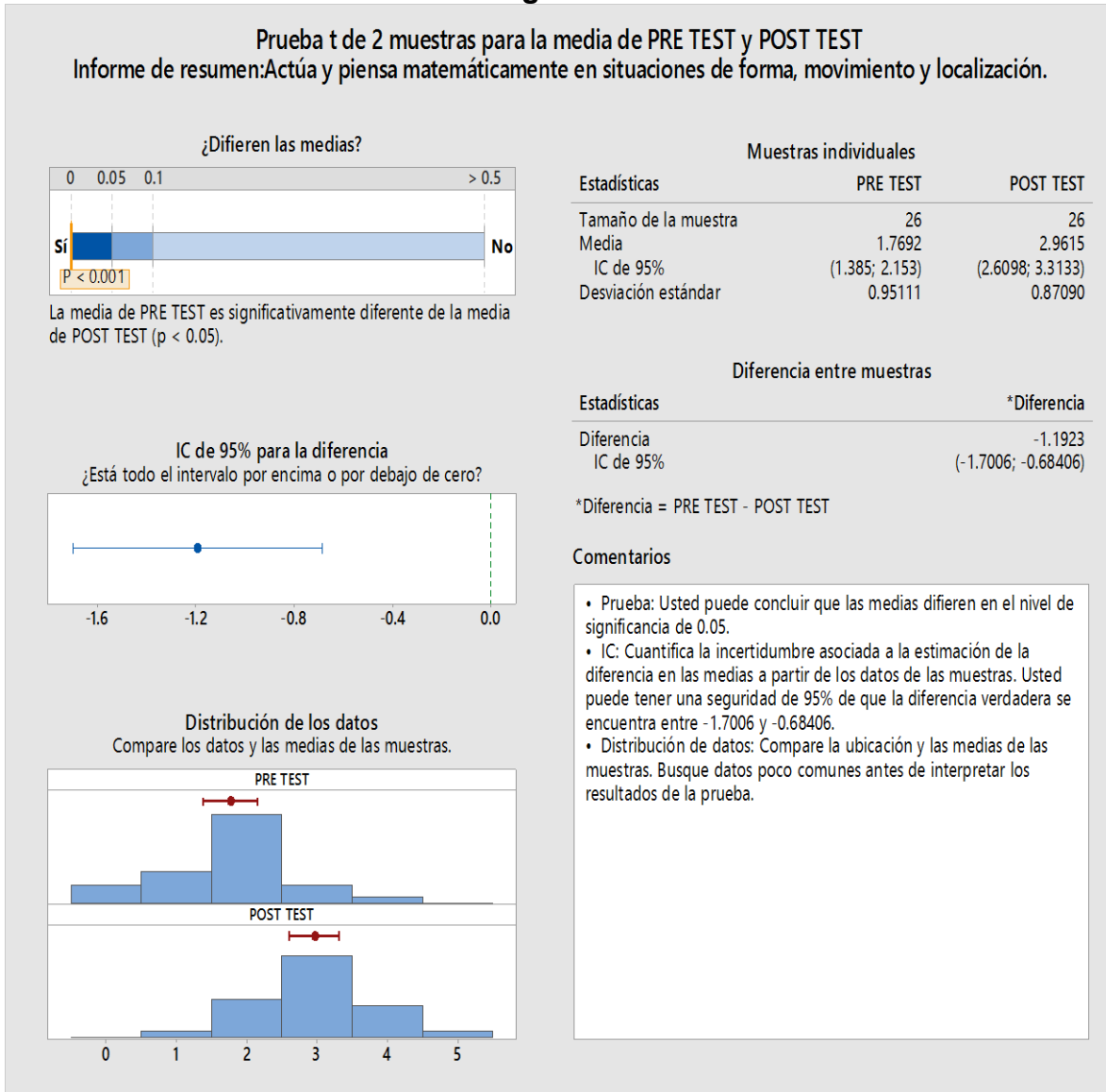
##### **b) Nivel de significancia (alfa):**

$$\alpha=5\% = 0,05$$

##### **c) Prueba Estadística**

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

**Figura 29**



Nota: SPSS V.26

### d) Conclusión

Del procesamiento de los datos del grupo experimental, en el cuadro anterior se observa que existe diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación de manera significativa, del cual se concluye que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo.

## VI. DISCUSIÓN

El área de matemática, por la falta de una didáctica pertinente de parte de algunos maestros es considerado como una asignatura de mucha abstracción, es por esto que en esta indagación se pretende ver de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, para encontrar mejores resultados a este proceso se implementó un cuestionario de acuerdo al nivel de conocimiento de los alumnos el cual fue aplicado en un inicio y al final de este proceso investigativo, estas estimaciones se describen de manera resumida en los párrafos siguientes.

Como primer momento se aplicó la evaluación de entrada a los dos grupos de estudiantes tanto al de control como al experimental para poder analizar en qué nivel de aprendizaje del área de matemática se encuentran dichos estudiantes, es así que de los cuadros números cuatro y cinco referidos a la primera evaluación se obtuvo que en ambos grupos el promedio estimado fue de ocho puntos aproximadamente, lo que da a conocer que este contingente de niños tienen dificultades sobre el aprendizaje de la matemática, a esto se suma lo hallado en el cuadro número seis, respecto a la dimensión de situaciones de cantidad en donde se halló que el 50,0% de los niños de control y el 53,8 de los niños del experimental están en el nivel de proceso, es decir que tienen dificultades para expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y las operaciones, así como también el de justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis relacionadas con los números y las operaciones, es decir que estos muchachos requieren de ayuda para, cuantificar de cuantas formas con falda se vestirá una niña, así como sus respectivas combinaciones de ropas con diferentes colores, así mismo en estos pequeños se observa que no cuentan con la capacidad para ejecutar y valorar estrategias heurísticas, así mismo en lo que es la segunda dimensión de la variable en el cuadro siete se halló que el 46,2% de ambos grupos de estudiantes, califico en inicio es decir que estos pequeños, muy poco cuentan con la habilidad para asociar problemas diversos con modelos que involucran patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, así como también requieren de ayuda por parte del maestro para expresar el significado de patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, de manera oral y escrita haciendo uso de

diferentes representaciones y lenguaje matemático, es decir que este contingentes de pequeños tienen dificultades para calcular cuánto equivale el peso de un adulto, a esto se suma que muy poco puede determinar cuántas embarcaciones tuvieron que contratar para el paseo en lancha, de los datos encontrados también se percibe que requieren de una mejor orientación para realizar el cálculo de que cuantos adultos equivalen a quince niños, entre otros problemas de igual similitud, por otro lado en lo referente a la competencia gestión de datos e incertidumbre, en el cuadro número ocho, en el grupo control se halló que el 76,9% califico en proceso, mientras que en el experimental el 80,8% de los niños califico también en proceso, situación que refleja que estos alumnos, muy poco pueden asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos, así como también no cuentan con la habilidad para expresar el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos de manera oral o escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, de estos pequeños también se percibe que dificultan al calcular cuántos cuadernos se vendieron, al mostrarles una figura de barras, así también no tienen la capacidad para cuantificar cuantos cuadernos se vendieron en un determinado mes, así mismo en lo referente al cuadro nueve, sobre forma y movimiento se halló que el 46,2% de los estudiantes control están en inicio, otro 65,4% de los niños del experimental están en proceso, niveles que muestran que dichos estudiantes, no cuentan con la habilidad para expresar las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, así como también dichos pequeños requiere de ayuda para calcular el área y perímetro de una chacra, así como también no cuentan con la habilidad para calcular el área y perímetro de figuras geométricas como es el del cuadrado, rectángulo y triángulo, como se aprecia en estos datos ambos grupos requieren de una mejor orientación por parte del maestro de esta área. Frente a lo mencionado encontramos la tesis de Barbachán (2018), quien puso en práctica el “Uso de la pizarra digital interactiva “IPBOARD” en el mejoramiento del rendimiento académico de prácticas de laboratorio de la asignatura “física general”, donde se observó que la diferencias entre grupo control y experimental por puntuaciones totales, mejoro su rendimiento, mediante el entendimiento para Integrar experimentos de Física haciendo uso de la pizarra Interactiva encuentra mayor significancia para un  $p= 0.44$  menor

de 0.05 por especialidad. Como vemos el uso de la pizarra interactiva es muy importante para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Se logró desarrollar las sesiones de enseñanza tomando en cuenta el uso de nuestro nuevo recurso educativo de las pizarras interactivas, para luego en base a ello aplicar una segunda evaluación a estos estudiantes, para ver el nivel de logro de nuestra estrategia, es así que en los cuadros números diez y once, en el grupo control la media fue de diez puntos, calificativo que muestra que no hubo mejora en este grupo, mientras que en los alumnos del experimental la media fue de trece puntos aproximadamente, el cual refleja que hubo una mejora significativa en el aprendizaje de esta área en estos estudiantes, por la misma situación de trabajar con este contingente de estudiantes es así que en el cuadro número doce, respecto a situaciones de cantidad el 34,6% califico en logro esperado es decir que tienen habilidades para expresar problemas diversos en modelos matemáticos relacionados con los números y las operaciones, así como también pueden justificar y validar conclusiones, supuestos, conjeturas e hipótesis relacionadas con los números y las operaciones, es decir que estos muchachos no requieren de ayuda para, cuantificar de cuantas formas con falda se vestirá una niña, así como sus respectivas combinaciones de ropas con diferentes colores, así mismo en estos pequeños se observa que cuentan con la capacidad para ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, comparación y estimación usando diversos recursos para resolver problemas, así mismo en lo referente a la segunda componente de la variable, en el cuadro número trece se halló que el 26,9% de estos estudiantes calificaron en logro esperado, lo que muestra que dichos niños, cuentan con la habilidad para asociar problemas diversos con modelos que involucran patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, así como también ya no requieren de ayuda por parte del maestro para expresar el significado de patrones, igualdades, desigualdades y relaciones, de manera oral y escrita haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, es decir que este contingentes de pequeños cuentan con la habilidad para calcular cuánto equivale el peso de un adulto, a esto se suma que pueden determinar cuántas embarcaciones tuvieron que contratar para el paseo en lancha, de los datos encontrados también se percibe que cuentan de una mejor orientación para realizar el cálculo de que cuantos adultos equivalen a quince niños, a esto se suma que en el cuadro número catorce referente a gestión de datos, se estimó que el

38,5% de los pequeños, del aula experimental ya pueden asociar problemas diversos con modelos estadísticos y probabilísticos, así como también cuentan con la habilidad para expresar el significado de conceptos estadísticos y probabilísticos de manera oral o escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, de estos pequeños también se percibe que tienen la capacidad al calcular cuántos cuadernos se vendieron, al mostrarles una figura de barras, así también son hábiles para cuantificar cuantos cuadernos se vendieron en un determinado mes, dichos estudiantes no requieren de una orientación mucho mejor por parte del maestro, a esto se adiciona lo hallado en el cuadro número quince referente a la cuarta competencia en donde se halló que el 50,0% de los alumnos califico en logro esperado, lo que muestra que estos pequeños, pueden expresar las propiedades de las formas, localización y movimiento en el espacio, de manera oral y escrita, haciendo uso de diferentes representaciones y lenguaje matemático, así como también dichos pequeños no requiere de ayuda para calcular el área y perímetro de una chacra, así como también cuentan con la habilidad para calcular el área y perímetro de figuras geométricas como es el del cuadrado, rectángulo y triángulo. Para fundamentar lo mencionado tenemos la tesis de Rodríguez (2020), también hace uso de la pizarra digital interactiva en el desarrollo de las competencias del área de comunicación en los alumnos del 1º grado de educación primaria en la I.E .6037 “Inca Pachacútec”. Universidad Marcelino Champagnat – Peru y se nota que el aprendizaje mediante el uso de la pizarra digital interactiva promueve la participación en la creación de textos cortos y largos de manera colectiva en donde un grupo de niños escriben en tiempo real la parte del cuento que les corresponde de manera coherente e imaginativa mejorando de esta manera su aprendizaje.

Del análisis descriptivo efectuado al pre test, como al post test, se procedió a realizar el contraste entre las calificaciones de ambas evaluaciones de ambos grupos, es así que en el cuadro número dieciocho, sobre las puntuaciones totales del grupo control no hubo mucha diferencia puesto que en este no se trabajó con nuestra herramienta pedagógica, pero en cambio en el grupo experimental, en el pre test se obtuvo 196 puntos mientras que en el post test este alcanzo a 330 puntos el cual arrojó una diferencia de 134 punto que en porcentaje resultó el 25,7% de mejora en el aprendizaje de los estudiantes, en base a esto se llegó a concluir que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el

aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, tal como se aprecia el logro de conocimientos en los pequeños se da de forma evolutiva en los niños de allí el porcentaje de avance en sus aprendizajes. Del mismo modo encontramos la tesis de Monge (2019), aquí manifiesta que la influencia de la XO en el rendimiento académico del área de matemática en los alumnos del 1° de educación primaria de la institución educativa N° 50576-Pucruco.Urubamba. Universidad Cesar Vallejo. Logra que la programación de las sesiones de aprendizaje en el área de matemática mejora el aprendizaje con el apoyo de las XO e influye significativamente en el desarrollo de las capacidades matemáticas en estudiantes, del 1° de educación primaria de la Institución Educativa N°50576-Pucruco, mejorando significativamente su aprendizaje, esto nos demuestra que el empleo de las pizarras interactivas es sumamente importante para lograr el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

## VII. CONCLUSIONES

**PRIMERA.** – El nivel primario en educación constituye la base de los aprendizajes de los estudiantes, el cual debe impartírsele una enseñanza con estrategias y técnicas de allí que de esta experiencia se concluye que Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, esto respaldado por las puntuaciones halladas en el cuadro número dieciocho, en donde en el pre test se obtuvo 196 puntos y en el post test esta llegó a hasta 330 puntos, mostrando un avance de 134 puntos que en porcentaje resulta el 25,7% de éxito al trabajar con este recurso educativo, a esto se suma lo hallado en el cuadro número veinte en el que se aprecia la diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación respectivamente.

**SEGUNDA.** - Se efectuó el análisis de los resultados en especial del grupo experimental, en referencia a situaciones de cantidad, del cual en la evaluación diagnóstica se halló en total 46 puntos, mientras que la prueba de salida este puntaje subió a 87 puntos con una diferencia de 41 puntos que en porcentaje es un 31,5% de mejora en esta competencia lo cual se concluye que, Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, a esto se suma lo hallado en el cuadro número veintiuno en el que se aprecia la diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación respectivamente.

**TERCERA.** – Luego de usar las pizarras en la enseñanza de esta asignatura se concluye que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, esto respaldado por las puntuaciones halladas

en el cuadro número dieciocho, en donde en el pre test se obtuvo 48 puntos y en el post test esta llegó a hasta 82 puntos, mostrando un avance de 34 puntos que en porcentaje resulta el 26,1% de éxito al trabajar con este recurso educativo, a esto se suma lo hallado en el cuadro número veintidós en el que se aprecia la diferencia de medias entre la primera y segunda evaluación respectivamente.

**CUARTA.** – Se evaluó los resultados de la dimensión matemática sobre gestión de datos e incertidumbre del cual en la prueba de entrada se halló en total 56 puntos, mientras que la prueba de salida este puntaje subió a 84 puntos con una diferencia de 28 puntos que en porcentaje es un 21,5% de avance en esta competencia lo cual se concluye que, Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, a esto se suma lo hallado en el cuadro número veintitrés en el que se aprecia la diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación respectivamente.

**QUINTA.** – Se procedió a implementar la enseñanza de la matemática en especial de la competencia forma y movimiento, del cual, en la prueba de entrada se halló en total 46 puntos, mientras que la prueba de salida este puntaje subió a 77 puntos con un incremento de 31 puntos que en porcentaje es un 25,7% de avance en esta competencia en los niños del experimental se encontraron resultados relevantes, del cual se llegó a concluir que los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, a esto se suma lo hallado en el cuadro número veinticuatro en el que se aprecia la diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación respectivamente.

## VIII. SUGERENCIAS

**PRIMERA:** Se sugiere a los especialistas de educación primaria de la UGEL – Cusco, implementar proyectos de capacitación, con mayor énfasis en el desarrollo del aprendizaje del área de matemática en los maestros de este ámbito de Chinchaysuyo, y con ello impartan una enseñanza con estrategias en esta área.

**SEGUNDA:** Se sugiere a la plana directiva de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, en coordinación con los docentes de comité pedagógico elaborar, proyectos similares a este para desarrollar sus sesiones con los alumnos utilizando las pizarras interactivas, el cual traerá resultados positivos en el aprendizaje del área de matemática.

**TERCERA:** Se sugiere a la plana docente de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, poner mayor interés en el desarrollo de este tipo de estrategias en el desarrollo de sus sesiones, utilizando este recurso educativo en todas sus áreas, el cual traerá como producto un aprendizaje eficaz en sus estudiantes en su aprendizaje de manera general.

**CUARTA:** Se sugiere a los padres de familia de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo, colaborar tanto con el director como con los docentes, en el desarrollo de esta nueva forma de enseñar en sus hijos con las pizarras interactivas, el cual beneficiara de forma positiva en la adquisición de conocimientos en estos pequeños.

## IX. REFERENCIAS

- Abio. F. (2024). Motivación y aprendizaje del español como lengua extranjera. Universidad Federal de Alagoas, Brasil.
- Agüero, J. (2021). Motivación académica y nivel de logro en el área de matemática en estudiantes del V ciclo de primaria - I.E. 20501 “Santa Rosa”- 2015, (Tesis de maestría en psicología educativa) Universidad César Vallejo, Lima – Perú.
- Alarcón. M. (2022). La motivación en el enfoque ELE. Universidad Antonio de Nebrija, Madrid.
- Alcaraz. Z. (2021). El papel de los alumnos en la motivación de los profesores de ELE. Universidad Católica del Sagrado Corazón, Milán.
- Alonso. G. y Honey. P. (2022). Estilos de Aprendizaje: Diagnosticar y mejorar procedimientos. Bilbao: Mensajero.
- Ashton. T. (2021). Motivación y eficacia docente. La dimensión afectiva del aprendizaje de lenguas. Colección de enseñanza de idiomas de Cambridge. Madrid.
- Álvarez. J. (2019). Estilos de aprendizaje en la enseñanza y temas de la educación. Chile.
- Anijovic. R. y Mora. M. (2021). Estrategia de enseñanza. Buenos Aires: Grupo Editorial Aique.
- Ausubel. P. (2022). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.
- Barca. A. (2020). Motivación y aprendizaje en contextos educativos. España: Universitario.
- Barbachán (2018). Uso de la pizarra digital interactiva “IPBOARD” en el mejoramiento del rendimiento académico. Universidad Nacional de Educación- Enrique Guzmán y Valle.
- Candela. C. y Valilla. H. (2021). Métodos de investigación educativa: investigación post-hoc. Universidad Autónoma de Madrid.
- Cortés. L. (2020). Motivación para estudiar ELE en China: Propuestas para su promoción. Universidad de Ciencia y Tecnología de Tainan.
- Cortés. M. (2021). Motivación para aprender español en Taiwán: un primer proyecto de investigación. Universidad Fu Jin.

- Fernández. U. (2020). Motivación en cursos de ELE: estrategias motivacionales de estudiantes japoneses. Universidad de Pablo Olavide, Sevilla. Revista Red.
- Ferreiro. P. y Alcazar, M. (2022). Gobierno de personas en la empresa. Piura: Ariel, Barcelona.
- Gonzales (2019). Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura. Universidad Nacional de Colombia.
- Gutiérrez. I. (2022). Estilos de aprendizaje, estrategias de enseñanza. Tendencias Educativas No. 31. Madrid – España.
- Lorenzo. T. (2024). Motivación y aprendizaje en L2/LE. En: Sánchez, J. y Santos, I., eds. 2024. Vademécum para la formación del profesorado: La enseñanza del español como L2/LE. Madrid.
- Mahoney. J. P. (2021). Autonomy and obligation: Moral discourse, reciprocal accountability, and moral injury (Doctoral dissertation).
- Minera. G. (2022). El papel de la motivación y las actitudes en el aprendizaje en un entorno de enseñanza formal de adultos alemán.
- Monge (2019). Influencia de la x-o en el rendimiento académico del área de matemática. Universidad Cesar Vallejo.
- Pintrich. P. y Schunk. H. (2022). Motivación en contextos educativos. Madrid, Pearson.
- Ramajo. D. (2021). La importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera. Universidad Antonio de Nebrija. Revista de Lingüística Aplicada.
- Reeve. O. (2021). Motivación y emoción. Madrid: Mac Graw-hill, pp.2-235
- Reyes. T. (2021). Relación entre el clima social familiar y la motivación escolar de los estudiantes de quinto y sexto grado de primaria en la Institución Educativa San Martincito de Porres - San Juan de Miraflores (Tesis de maestría) Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Rodríguez (2020). Uso de la pizarra digital interactiva en el desarrollo de las competencias del área de comunicación Universidad Marcelino Champagnat – Perú.
- Segovia y Guerrero (2028). Uso e integración curricular de la pizarra digital interactiva. Universidad de Valladolid.
- Sudario, H. (2021). Estilos de aprendizaje, aprendizaje significativo y la comprensión lectora en los estudiantes del CEBA (Tesis de maestría).

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Ramos. N. (2021). Estilos de aprendizaje y estrategias de enseñanza, una mirada al contexto internacional. Santiago – Chile.
- Sampieri. F. (2018). método de investigación México: McGraw-Hill.
- Vallerand. G. (2021). Hacia un modelo jerárquico de motivación intrínseca y extrínseca. en MP.

# ANEXOS

## MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Talleres con pizarras interactivas para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGIA				
<p><b>GENERAL</b></p> <p>¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo – 2024?.</p>	<p><b>GENERAL</b></p> <p>Demostrar en qué medida los talleres con pizarras interactivas mejoran el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p>	<p><b>GENERAL</b></p> <p>Los talleres con pizarras interactivas mejoran significativamente el aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p>	<p><b>Variable de estudio 1:</b> Talleres con Pizarras interactivas</p> <p><b>Variable de estudio 2:</b> Aprendizaje en el área de matemática</p>	<p>Nivel de investigación: Aplicativo Tipo de investigación: Experimental Diseño: Cuasi-experimental. <b>Esquema:</b> GC: O<sub>1</sub> ----- O<sub>2</sub> GX: O<sub>1</sub> - X - O<sub>2</sub> <b>Donde:</b> GC: Grupo de control GX: Grupo experimental O<sub>1</sub> : Pre-Test. X : Tratamiento. O<sub>2</sub> : Post-test</p>				
<p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?</p> <p>¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?</p> <p>¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el actúa y piensa matemáticamente</p>	<p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p> <p>Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p> <p>Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas</p>	<p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p> <p>Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p> <p>Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en</p>	<p><b>DIMENSIONES</b></p> <p><b>APRENDIZAJE EN EL AREA DE MATEMATICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.</li> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</li> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.</li> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</li> </ul>	<p><b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b> <b>Población y muestra:</b> La población motivo de esta investigación está constituida por estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de, que son en un numero de 264 alumnos. La muestra está constituida por:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>SEXTO A</td> <td>SEXTO B</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>26</td> </tr> </table> <p>Total: 52 estudiantes</p> <p><b>TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS</b> <b>Técnica.</b> Test de experimentacion</p> <p><b>Instrumentos.</b> - Pre test y Pos test</p> <p><b>MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.</b> Para el procesamiento de datos se utilizará dos paquetes SPS-22 y MINITAB, así como la elaboración de tablas y gráficos estadísticos y el análisis y</p>	SEXTO A	SEXTO B	26	26
SEXTO A	SEXTO B							
26	26							

<p>en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?</p> <p>¿De qué manera los talleres con pizarras interactivas mejoran el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.?</p>	<p>mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p> <p>Demostrar de qué manera los talleres con pizarras interactivas mejora el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p>	<p>situaciones de gestión de datos e incertidumbre en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p> <p>Los talleres con pizarras interactivas mejora significativamente el actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la I.E. 501222 de Chinchaysuyo - 2024.</p>		<p>interpretación de resultados. Prueba de hipótesis Chi cuadrada correlación de Tau de Kendall</p>
---	--	---	--	---

ANEXO 03

PRE-TEST Y POST TEST CON PIZARRAS INTERACTIVAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA I.E. 501222 DE CHINCHAYSUYO.

APELLIDOS Y NOMBRES-----

GRADO Y SECCION-----FECHA-----

**INDICACIONES**

Lee con atención y marca con una X la respuesta correcta

Solo tienes que marcar una sola respuesta por pregunta

**LA ROPA DE CAMILA**



Camila es una niña del 6° grado, ella tiene 3 faldas, una marrón, una celeste y una verde; tiene 3 blusas, una blanca, una lila y una amarilla; y tiene 3 pares de calzados, un par de botas, un par de zapatillas y un par de mocasines.

**1.- ¿De cuantas formas con falda marrón se vestirá Camila?**

- a) 5 posibilidades
- b) 6 posibilidades
- c) 3 posibilidades
- d) 9 posibilidades

**2.- ¿De cuantas formas con la falda marrón y celeste se vestirá Camila?**

- a) 10 posibilidades
- b) 12 posibilidades
- c) 18 posibilidades
- d) 9 posibilidades

**3.- Se le perdió a Camila una falda verde y la blusa lila ¿De cuantas formas se vestirá Camila?**

- a) 12 maneras
- b) 10 maneras
- c) 27 maneras
- d) 5 maneras

**4.- A Camila se le perdió el par de botas ¿De cuantas formas se vestirá Camila?**

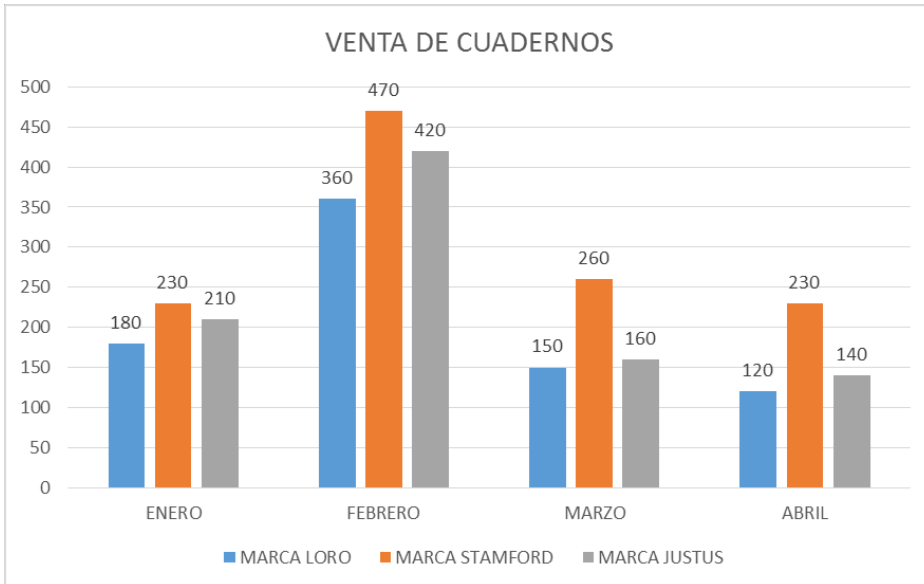
- a) 15 maneras
- b) 18 maneras
- c) 20 maneras
- d) 12 maneras

**5.- ¿De cuantas formas diferentes se podrá vestir Camila con toda la ropa que tiene?**

- a) 12 maneras
- b) 27 maneras
- c) 17 maneras
- d) 28 maneras

## VENTA DE CUADERNOS

El gráfico muestra la venta de cuadernos realizada en la tienda de la señora Martha.



6.- ¿En abril cuántos cuadernos se vendieron?

- a) 120 cuadernos
- b) 230 cuadernos
- c) 490 cuadernos
- d) 140 cuadernos

7.- ¿Cuántos cuadernos Justus se vendieron en enero y abril?

- a) 250 cuadernos
- b) 350 cuadernos
- c) 140 cuadernos
- d) 210 cuadernos

**8.- ¿En qué mes se vendieron más cuadernos?**

- a) marzo
- b) enero
- c) febrero
- d) abril

**9.- ¿Cuántos cuadernos Stanford más que cuadernos loro se vendieron?**

- a) 1190 cuadernos
- b) 810 cuadernos
- c) 380 cuadernos
- d) 126 cuadernos

**10.- ¿En el mes de enero cuantos cuadernos menos se vendieron que el mes de febrero?**

- a) 630 cuadernos
- b) 1250 cuadernos
- c) 620 cuadernos
- d) 530 cuadernos

## PASEAMOS EN LA LAGUNA

La promoción de 6° grado del distrito de Ccapi se organizó un paseo por la laguna de Huaytaccocha.



Al que asistieron dos profesores, dos padres de familia y treinta niños. El motorista de la lancha informó que en un bote a lo mucho pueden ir cinco niños con cinco adultos. Si un adulto pesa el triple de un niño,

**11.- ¿A cuánto equivale el peso de un adulto?**

- a) 2 niños
- b) 3 niños
- c) 4 niños
- d) 1 niño

**12.- ¿Cuántas embarcaciones tuvieron que contratar para el paseo en lancha?**

- a) 2 embarcaciones
- b) 1 embarcación
- c) 3 embarcaciones
- d) 4 embarcaciones

**13.- ¿A cuántos niños equivale tres adultos?**

- a) 3 niños
- b) 4 niños
- c) 9 niños
- d) 6 niños

**14.- 15 niños ¿A cuántos adultos equivale?**

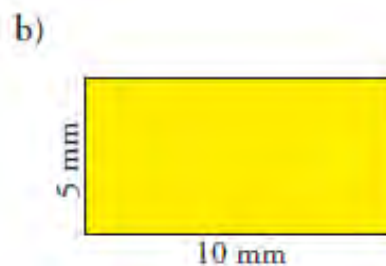
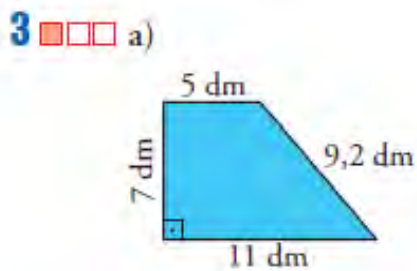
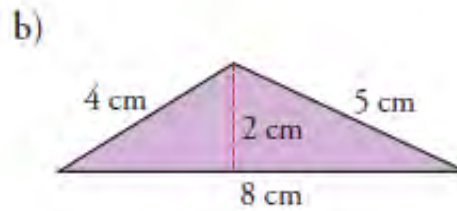
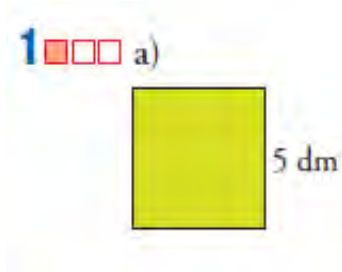
- a) 2 adultos
- b) 5 adultos
- c) 6 adultos
- c) 9 adultos

**15.- ¿Cuántos niños irían en la primera embarcación?**

- a) 25
- b) 20
- c) 30
- d) 10

## APOYEMOS A MELANY A CALCULAR EL AREA Y PERIMETRO DE SU CHACRA

Melany es una niña del sexto grado, quiere cercar y cultivar sus chacras para lo cual necesita saber el área y perímetro.



16.- ¿Cuánto mide el perímetro del cuadrado?

- a) 10 dm
- b) 15 dm
- c) 20 dm
- d) 25 dm

17.- ¿Cuánto mide el área del triángulo?

- a) 8 cm
- b) 16 cm
- c) 19 cm
- d) 17 cm

18.- ¿Cuál es el perímetro del trapecio?

- a) 22 dm
- b) 32 dm
- c) 32.2 dm
- d) 33,2 dm

19.- ¿Cuál es el área y perímetro del rectángulo?

- a) 60 y 30
- b) 50 y 30
- c) 50 y 20
- d) 60 y 20

20.- ¿Cuál es el perímetro del triángulo?

- a) 17 cm
- b) 15 cm
- c) 16 cm
- d) 20 cm

## GRUPO CONTROL PRE TEST

ESTUDIANTES N°	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.					
	1	2	3	4	5	TOTAL	6	7	8	9	10	TOTAL	11	12	13	14	15	TOTAL	16	17	18	19	20	TOTAL
1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3
2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	3	0	1	0	0	0	1
3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	4	1	0	0	1	0	2
4	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0
6	0	1	1	1	0	3	0	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	3	1	1	1	1	0	4
7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	0	3	1	0	0	0	0	1
8	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	2	4
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	1	1	3	1	1	0	0	1	3
10	1	0	0	0	1	2	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	1	3	0	1	0	0	1	2
11	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1
12	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
13	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
14	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1
16	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
17	1	1	1	0	1	4	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	0	3	1	1	0	0	1	3
18	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	0	1	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	2
20	1	1	1	0	1	4	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	0	2
21	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	3	1	2	0	0	0	3
22	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	1	2
23	1	1	1	0	0	3	0	0	1	1	1	3	1	0	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4
24	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	1	0	1	3	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1
26	1	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2

## GRUPO CONTROL POST TEST

ESTUDIANTES N°	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.					
	1	2	3	4	5	TOTAL	6	7	8	9	10	TOTAL	11	12	13	14	15	TOTAL	16	17	18	19	20	TOTAL
1	1	0	0	1	1	3	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3
2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	0	3	0	1	0	1	0	2
3	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	4	1	0	1	1	0	3
4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1	0	1	0	0	2
5	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	3	0	1	0	1	1	3	0	1	0	0	0	1
6	0	1	1	1	0	3	0	1	1	1	1	4	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4
7	1	0	1	0	0	2	0	0	1	1	1	3	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	2
8	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	2	4
9	0	1	0	1	0	2	0	0	1	1	0	2	1	0	0	1	1	3	1	1	0	1	1	4
10	1	0	1	0	1	3	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	1	4	0	1	1	0	1	3
11	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	3	0	0	1	1	0	2
12	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2
13	0	1	1	0	1	3	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	3	0	1	0	0	0	1
14	1	1	0	0	1	3	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1
15	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	1	1	0	1	0	3	0	1	1	0	0	2
16	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1
17	1	1	1	0	1	4	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	0	3	1	1	0	0	1	3
18	0	1	0	1	1	3	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	4	0	1	0	1	0	2
19	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	3	0	1	1	0	0	2
20	1	1	1	0	1	4	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	1	4	1	1	0	1	0	3
21	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	3	1	1	0	1	0	3
22	0	0	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	3	0	1	1	0	1	3
23	1	1	1	0	0	3	0	0	1	1	1	3	1	0	1	1	1	4	0	1	1	1	1	4
24	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	2
25	1	0	1	0	1	3	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	0	1
26	1	1	0	1	0	3	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3

## GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST

ESTUDIANTES N°	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.					
	1	2	3	4	5	TOTAL	6	7	8	9	10	TOTAL	11	12	13	14	15	TOTAL	16	17	18	19	20	TOTAL
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	3	1	0	1	0	1	3
2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	2
3	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0	2
4	1	0	1	0	0	2	1	1	0	1	0	3	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	1	4	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1
6	0	1	0	1	0	2	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0	1	2	1	0	1	0	0	2
7	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	2
8	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	1	3
9	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	2
10	1	0	1	0	1	3	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	1	1	3
11	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	2
12	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
13	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	1	0	0	2
14	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	3	0	1	1	0	0	2
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	3	0	1	0	0	0	1
17	1	1	1	0	1	4	1	1	0	1	1	4	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	1	2
18	0	1	0	1	1	3	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
19	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	3	1	1	0	1	0	3	0	1	1	0	0	2
20	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	3	1	1	0	0	0	2
21	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	2	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	2
22	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	1	2	
23	1	1	1	0	0	3	0	0	1	1	1	3	1	0	1	0	1	3	0	1	1	1	1	4
24	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	3	1	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1
26	1	1	0	1	0	3	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2

## GRUPO EXPERIMENTAL POST TEST

ESTUDIANTES N°	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.						Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.					
	1	2	3	4	5	TOTAL	6	7	8	9	10	TOTAL	11	12	13	14	15	TOTAL	16	17	18	19	20	TOTAL
1	1	1	0	0	1	3	0	1	1	1	1	4	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5
2	1	0	1	1	0	3	0	1	1	1	1	4	1	0	1	1	1	4	0	1	0	1	1	3
3	1	1	1	1	0	4	0	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	4
4	1	0	1	1	0	3	1	1	0	1	0	3	1	0	1	1	0	3	1	0	0	1	0	2
5	1	1	0	1	0	3	1	1	1	1	1	5	0	1	0	1	1	3	0	1	0	0	0	1
6	1	1	0	1	0	3	0	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	3	1	0	1	1	0	3
7	1	0	0	1	0	2	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	0	4
8	1	1	1	0	1	4	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	1	3
9	0	0	1	1	1	3	0	1	0	1	0	2	1	0	1	0	1	3	1	0	1	1	1	4
10	1	0	1	0	1	3	1	1	1	1	0	4	1	1	0	1	0	3	1	1	0	1	1	4
11	0	1	1	1	1	4	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	3	0	1	1	1	0	3
12	1	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	1	3
13	0	1	1	1	0	3	0	0	1	1	0	2	1	0	1	1	0	3	1	1	1	0	0	3
14	1	1	0	1	1	4	1	0	1	0	0	2	1	1	1	0	1	4	1	1	1	0	0	3
15	0	1	1	1	0	3	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	1	2
16	1	1	1	1	0	4	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2
17	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	4	1	0	0	1	0	2	1	0	0	1	1	3
18	1	1	0	1	1	4	0	1	0	1	0	2	1	1	0	0	0	2	1	1	0	1	0	3
19	0	0	1	1	1	3	1	1	0	1	1	4	1	1	0	1	0	3	0	1	1	0	1	3
20	1	1	0	0	1	3	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	4	1	1	0	0	0	2
21	0	1	1	1	0	3	1	1	1	1	0	4	1	0	1	1	1	4	1	1	0	0	1	3
22	1	0	1	0	1	3	1	1	1	0	0	3	1	1	0	1	1	4	1	1	0	0	1	3
23	1	1	1	1	0	4	1	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	4	0	1	1	1	1	4
24	1	1	0	1	0	3	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	0	3	0	1	1	0	0	2
25	1	0	1	1	1	4	0	0	1	1	1	3	1	1	1	0	0	3	1	0	0	0	1	2
26	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1	1	1	0	0	3	1	1	0	0	1	3

## ALFA DE CRONBACH

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item1	5.923	3.730	0.8870	1.0000	0.7886
Item2	6.000	3.677	0.9245	1.0000	0.7786
Item3	6.038	3.671	0.9061	1.0000	0.7784
Item4	5.923	3.730	0.8870	1.0000	0.7886
Item5	6.231	3.745	0.6982	1.0000	0.7989
TOTAL1	3.346	2.058	1.0000	1.0000	0.9299

### Alfa de Cronbach

Alfa  
0.8232

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item6	5.692	3.988	0.9083	1.0000	0.7895
Item7	5.615	3.991	0.9566	1.0000	0.7883
Item8	5.615	3.991	0.9566	1.0000	0.7883
Item9	5.615	3.991	0.9566	1.0000	0.7883
Item10	5.846	4.057	0.7341	1.0000	0.8059
TOTAL2	3.154	2.222	1.0000	1.0000	0.9539

### Alfa de Cronbach

Alfa  
0.8289

## Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item11	5.577	3.657	0.5617	1.0000	0.8150
Item12	5.808	3.394	0.9295	1.0000	0.7591
Item13	5.769	3.421	0.8981	1.0000	0.7653
Item14	5.846	3.390	0.9146	1.0000	0.7592
Item15	6.077	3.498	0.6738	1.0000	0.7888
TOTAL3	3.231	1.925	1.0000	1.0000	0.8939

### Alfa de Cronbach

Alfa
0.8145

## Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item16	5.192	3.805	0.7981	1.0000	0.7912
Item17	5.154	3.844	0.7489	1.0000	0.7986
Item18	5.500	3.755	0.8140	1.0000	0.7831
Item19	5.423	3.711	0.8983	1.0000	0.7726
Item20	5.385	3.710	0.9037	1.0000	0.7722
TOTAL4	2.962	2.088	1.0000	1.0000	0.9169

### Alfa de Cronbach

Alfa
0.8200

Cusco, 8 de mayo de 2024

Carta N° 001-2024

**SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 501222 DE CHINCHAYSUYO**

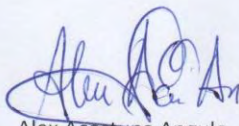
De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a Usted, para presentarme: ALEX ACOSTUPA ANGULO; identificado con DNI N° 23951203 y código de matrícula N° 072688; estudiante del programa de MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN en la modalidad presencial de la ESCUELA DE POS GRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO que, en el marco de mi tesis conducente a la obtención de mi grado de MAESTRO, me encuentro desarrollando el trabajo de investigación (tesis) titulado:

**TALLERES CON PIZARRAS INTERACTIVAS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA I.E. 501222 DE CHINCHAYSUYO - 2024.**

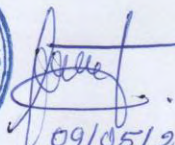
En ese sentido, solicito a su digna persona facilitarme el acceso a mi persona, a fin que pueda obtener información en la Institución que usted representa, asumiendo el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de concluir con el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

Agradeciendo la atención que brinda al presente documento, hago propicia la oportunidad para expresarle mi agradecimiento por su apoyo.



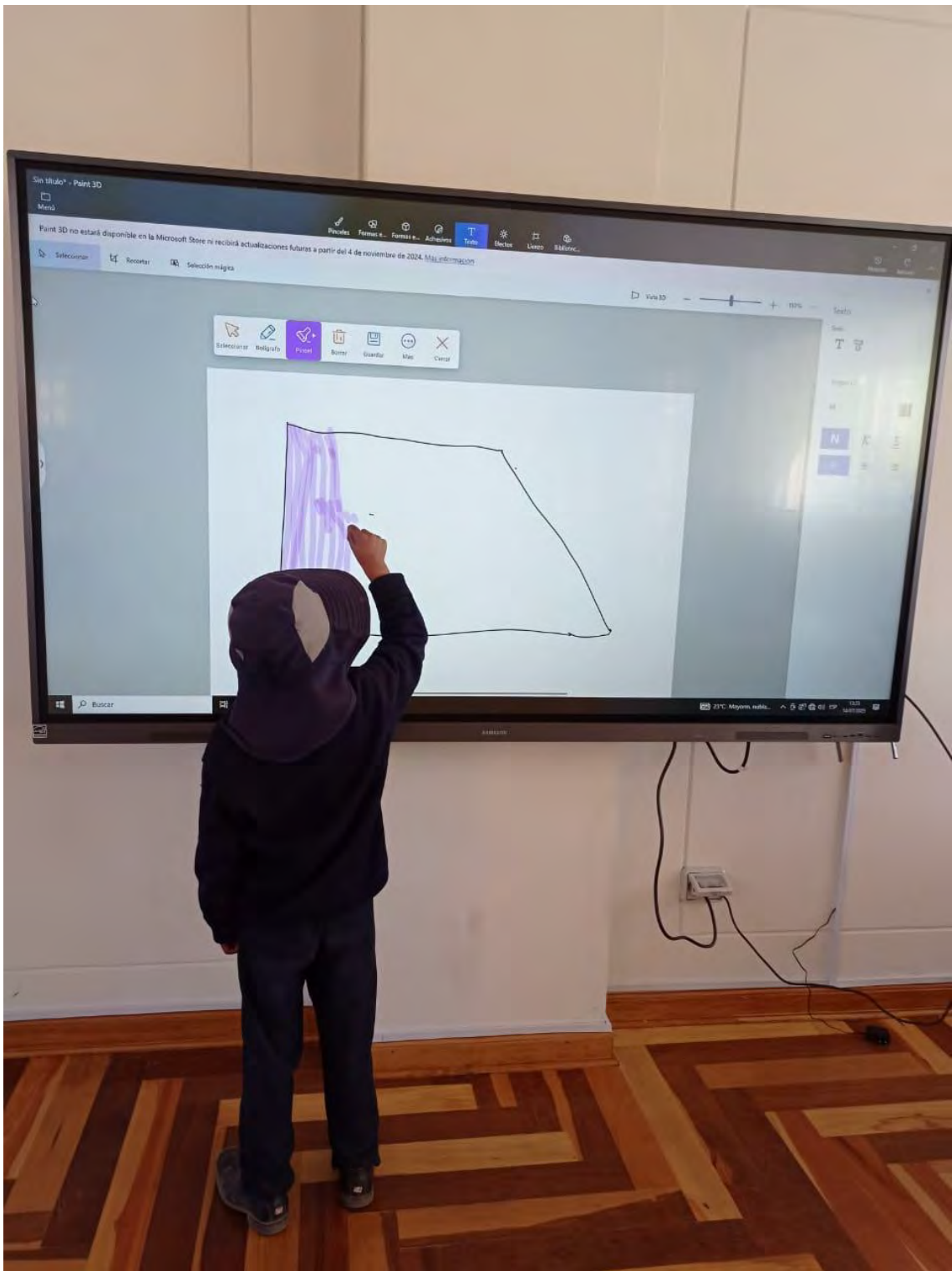
Alex Acostupa-Angulo  
DNI N° 23951203



  
09/05/2024.  
ACEPTADO.



Estudiante de 6to grado haciendo uso de la pizarra interactiva.



Estudiante graficando una figura geométrica, haciendo uso de la pizarra interactiva.

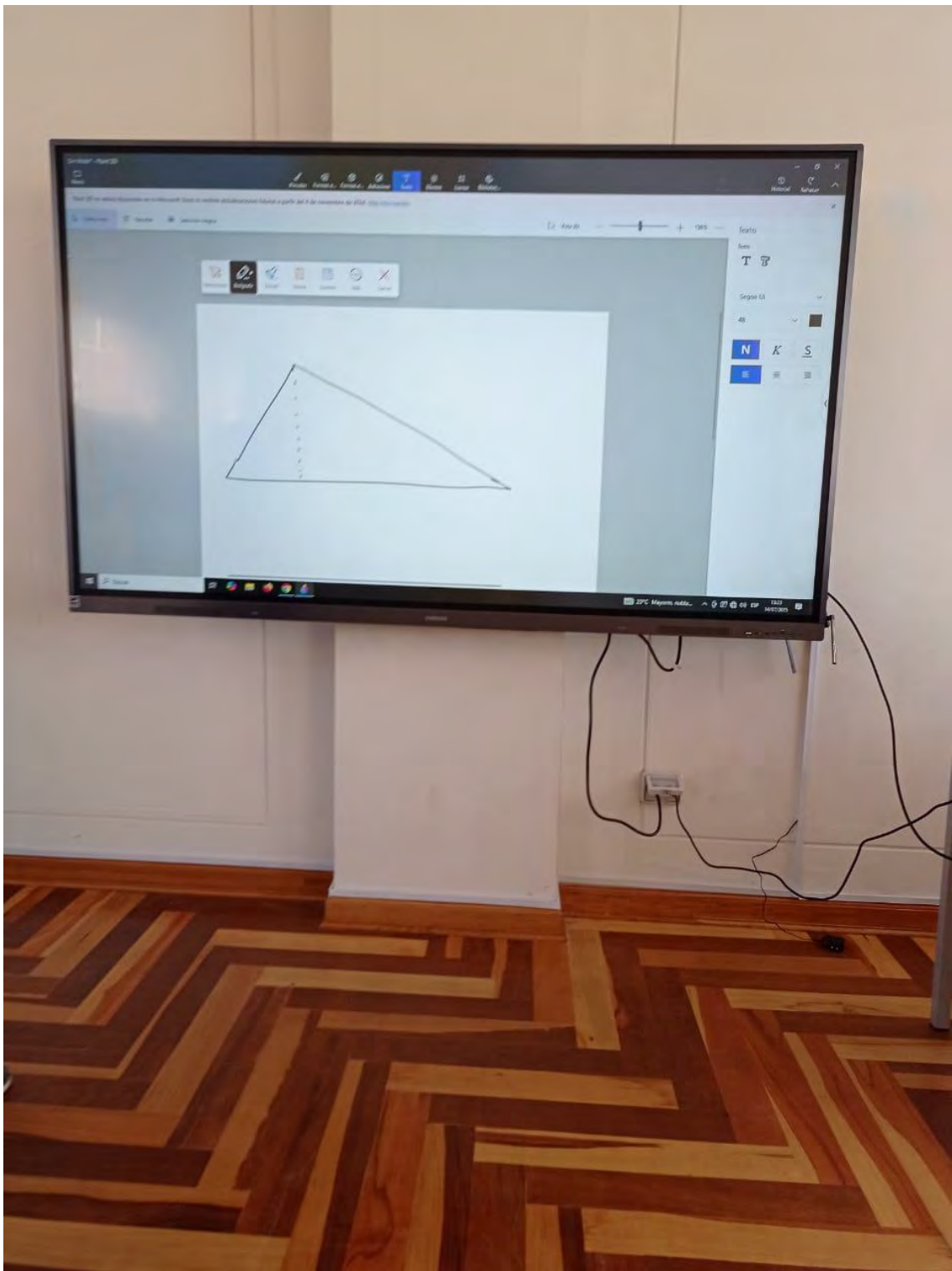
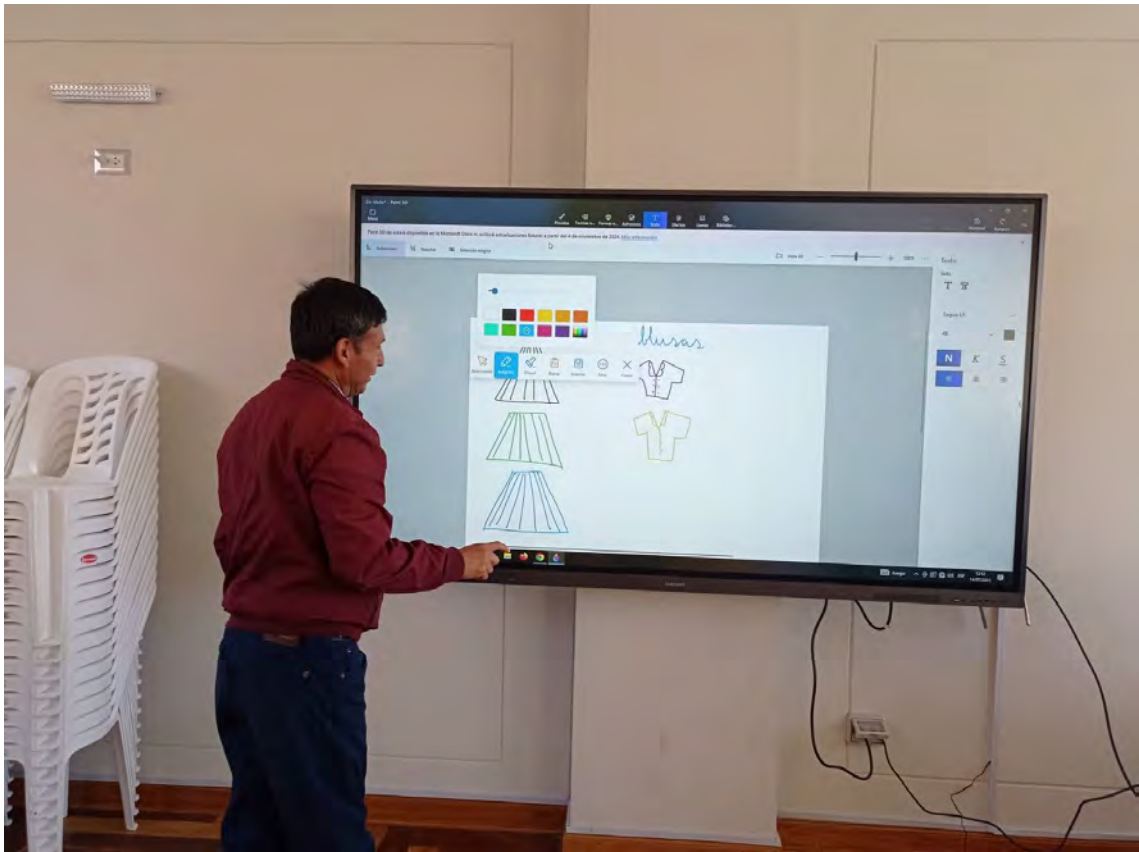


Gráfico de una figura geométrica realizado por un estudiante utilizando la pizarra interactiva.



Explicando a los estudiantes sobre área y perímetro de figuras geométricas utilizando la pizarra interactiva.



Explicando un problema matemático con la pizarra interactiva.