

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACION

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**



TESIS

**METODO SINGAPUR EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE
FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE
APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA-CUSCO, 2022**

PRESENTADO POR:

BR. LUIS ALBERTO QUISPE SACSAHUILLCA
BR. ADOLFO SOTELO CUSIHUALLPA

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA:
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**

ASESOR:

DR. FEDERICO UBALDO FERNÁNDEZ SUTTA

CUSCO – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: METODO SINGAPUR
EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS
ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
MIXTA DE APLICACION FORTUNATO L. KERRERA - CUSCO, 2022

presentado por: SOTEJO CUSHUALLPA ADRIEN con DNI Nro.: 76077993 presentado
por: GUSPE SACSAHUALLA LUIS ALBERTO con DNI Nro.: 76465329 para optar el
título profesional/grado académico de LICENCIADO EN EDUCACION
SECUNDARIA ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por veces, mediante el
Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de 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 se considera plagio.	
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica 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**
la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 14 de Febrero de 2024

Firma

Post firma Dr. Federico Ubaldo Fernández Sulte

Nro. de DNI 93843609

ORCID del Asesor 0000-0002-3453-6589

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:303786380

NOMBRE DEL TRABAJO

METODO SINGAPUR EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA-CUSCO, 2022

AUTOR

QUISPE SACSAHUILLCA, Luis Alberto - SOTELO CUSIHUALLPA, Adolfo

RECUENTO DE PALABRAS

21076 Words

RECUENTO DE CARACTERES

99429 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

104 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.4MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 14, 2024 5:04 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 14, 2024 5:05 PM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 2% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso en quien confío y me ayuda en los momentos más difíciles de mi vida, a mi mamá Celestina Sacsahuillca Valdez (+) porque aún desde cielo guía mis pasos y a mis hermanos con mucho amor: Geovana, Lucio, Hernán por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad.

A mis tíos por su apoyo incondicional.

Luis Alberto

A Dios por la fortaleza mental que me brinda, a mi tía Esther, a mi tío Juan Carlos, a mi abuela Gregoria y a mi abuelo Juan, por su apoyo incondicional que me dieron en los momentos que necesite.

A mis padres: Aureliano Sotelo Paucar y Ubaldina CusiHuallpa Muños.

A mis Docentes de las diferentes áreas que aportaron un granito de arena en mi formación profesional.

Adolfo

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, facultad de Educación, escuela profesional de Educación por habernos permitido estudiar esta bonita profesión y a todos los maestros que compartieron sus conocimientos en nuestra formación profesional.

Al director de la Institución Educativa Fortunato L herrera por facilitarnos el aula para la aplicación de la investigación y a los estudiantes de la Institución Educativa por asistir a la aplicación del método Singapur.

Nuestro agradecimiento al Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta, por habernos asesorado y brindado su apoyo incondicional.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN.....	x
ASTRATTO.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.2.1 Problema general.....	2
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3 Justificación de la investigación.....	3
1.4 Objetivos de la Investigación	4
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Delimitación y Limitaciones de la Investigación.....	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes de la investigación	6
--	---

2.1.1	Antecedentes Internacionales	6
2.1.2	Antecedentes Nacionales	8
2.1.3.	Antecedentes Locales.....	10
2.2	Bases Teóricas.....	11
2.2.1.	Método.....	11
2.2.2	Método Singapur.....	12
2.2.3.	Historia del Método Singapur.....	14
2.2.4.	Marco Curricular Propuesto por Singapur.....	16
2.2.5.	Objetivo del Método Singapur.....	17
2.2.6.	Teorías que Sustentan al Método Singapur	18
2.2.7.	Currículo en espiral:.....	19
2.2.8.	Problema	22
2.2.9.	Diferencia entre Ejercicio y Problema	22
2.2.10.	Resolución de Problemas.....	25
2.2.11.	Fases de Resolución de Problemas	25
2.3.	Marco Conceptual.....	27
2.3.1.	Método	27
2.3.2.	Método Singapur.....	27
2.3.3.	Resolución de problemas	27
2.4.	Hipótesis	28

2.4.1. Hipótesis General.....	28
2.4.2. Hipótesis Específicas	28
2.5. Variables de Estudio	28
2.6. Operacionalización de Variables.....	29

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación	31
3.1.1. Tipo de Investigación.....	31
3.1.2. Nivel de Investigación:	31
3.1.3. Diseño de investigación	31
3.2. Población y Unidad de Análisis.....	32
3.2.1. Población de Estudio.....	32
3.2.2. Unidad de Análisis.....	32
3.3. Tamaño de Muestra y Técnica de Selección de Muestra.....	32
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	33
3.5. Confiabilidad de datos	33
3.6. Técnicas de Análisis de la Información	34

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción	36
------------------------	----

4.2. Resultados del Pre Test.....	36
4.3. Resultados del Post Test	45
4.4. Comparación de Resultados del Pre Test y Post Test.....	54
4.5 Prueba de Hipótesis para Igualdad de Medidas en el Pos Test para los dos Grupo.....	59
4.5.1 Prueba de Hipótesis General.....	60
4.5.2 Prueba de Hipótesis Específicas	62
DISCUSIÓN	69
CONCLUSIONES.....	75
SUGERENCIAS.....	77
BIBLIOGRAFIA.....	78
ANEXOS.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

tabla1. Puntualidad de la confiabilidad del instrumento	34
tabla2. Estadísticos de fiabilidad para la variable. resolución de problemas de fracciones.....	34
tabla3. Rango de puntuaciones y valoración	37
tabla4. Resultados del pre test para ambos grupos.....	38
tabla5. Estadísticos para los grupos control y experimental en el pre test.....	39
tabla6. Resultados del pre test para comprender el problema.....	40
tabla7. Resultados del pre test para configurar el plan.....	41
tabla8. Resultados del pre test para ejecutar el plan.....	43
tabla9. Resultados del pre test para verificar el problema.....	44
tabla10. Resultados del post test para ambos grupos.	46
tabla11. Estadísticos para el grupo control y experimental en el post test.....	47
tabla12. Resultados del post test para comprender el problema.....	48
tabla13. Resultados del post test para configurar el plan.....	50
tabla14. Resultados del post test para ejecutar el plan.	51
tabla15. Resultados del post test para verificar el problema.....	53
tabla16. Grupo control: resultados totales del pre y post test.....	55
tabla17. Grupo experimental: resultados totales del pre y post test.....	56

tabla18. Cuadro de incremento de puntos y diferencias para el grupo control y experimental en el pre y post test.....	57
tabla19. Prueba t de muestras para la media de g. control y g. experimental informe de resumen.....	60
Tabla20. Prueba t de 2 muestras PRE TEST y POST TEST.....	61
Tabla21. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST (comprender el problema).....	63
Tabla22. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST (Configurar el plan).....	64
Tabla23. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST (Ejecutar el plan).....	66
Tabla24. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST (Verificar el problema).....	68

RESUMEN

La presente tesis titulada, Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato L. Herrera-Cusco, 2022 tiene como objetivo determinar la influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente, en este caso del método Singapur sobre la resolución de problemas de fracciones. El método Singapur se basa en el enfoque CPA (concreto, pictórico, abstracto), este método es eficaz puesto que en el país Singapur al aplicar este método, han logrado un aprendizaje significativo, lo cual, los llevo a ubicarse entre las primeras posiciones en el ranking internacional. (PISA, 2018). Este trabajo de investigación es de tipo experimental, con un nivel aplicativo y un diseño cuasi experimental. Como población se determinó a los estudiantes de nivel secundario de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera. Por otra parte, la muestra se eligió a los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera donde integran un total de 50 estudiantes (turno mañana y turno tarde) con la finalidad de tener relación con el diseño cuasi experimental, la muestra se dividió en dos grupos paralelos, (grupo control y experimental). Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos como: Entrevista, sesiones pedagógicas, pre y post test. La investigación concluyó en lo siguiente: el método Singapur ayuda favorablemente a la resolución de problemas de fracciones.

- **Palabras clave:** método Singapur- resolución de problemas de fracciones-concreto pictórico abstracto (CPA)

ASTRATTO

La presente tesi intitolata, Metodo Singapore nella risoluzione dei problemi con le frazioni negli studenti delle scuole secondarie di primo grado dell'istituto scolastico ad applicazione mista Fortunato L. Herrera-Cusco, 2022, mira a determinare l'influenza della variabile indipendente sulla variabile dipendente, in questo caso sul metodo Singapore per risolvere problemi con le frazioni. Il metodo Singapore si basa sull'approccio CPA (concreto, pittorico, astratto), questo metodo è efficace poiché nel paese di Singapore, applicando questo metodo, hanno raggiunto un apprendimento significativo, che li ha portati ad essere tra le prime posizioni nella classifica classifica internazionale. (PISA, 2018). Questo lavoro di ricerca è sperimentale, con un livello applicativo e un disegno quasi-sperimentale. La popolazione è stata determinata come studenti di livello secondario dell'istituto educativo ad applicazione mista Fortunato Luciano Herrera. Il campione è stato invece scelto tra gli studenti del primo grado dell'istruzione secondaria dell'Istituto Educativo Misto di Applicazione Fortunato Luciano Herrera dove costituiscono complessivamente 50 studenti (turno mattutino e turno pomeridiano) in modo da avere un Rispetto al disegno quasi-sperimentale, il campione è stato suddiviso in due gruppi paralleli (gruppo di controllo e gruppo sperimentale). Per raccogliere i dati sono stati utilizzati strumenti quali: interviste, sessioni pedagogiche, test pre e post. La ricerca ha concluso quanto segue: il metodo Singapore aiuta favorevolmente a risolvere i problemi delle frazioni.

- Parole chiave: Metodo Singapore - risoluzione di problemi con le frazioni - calcestruzzo pittorico astratto (CPA).

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación intitulada MÉTODO SINGAPUR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA –CUSCO, 2022 está enfocado en el ámbito educativo y tuvo como objetivo determinar la influencia del Método de Singapur en la resolución de problemas de fracciones, de esta forma desarrollar diferentes competencias y capacidades del área curricular de matemática. Asimismo, se aplicó el Método de Singapur para mejorar los aprendizajes ya que tienen, dificultades en realizar operaciones aritméticas en el grado mencionado debido a que los docentes aplicaron estrategias tradicionales las cuales son más memorísticos, algorítmicos y repetitivos donde no les agrada a los estudiantes de hoy en día y se les hace difícil plantear situaciones problemáticas donde involucran fracciones con uno o dos incógnitas con el método tradicional o algebraico, es por esta razón no logran desarrollar la competencia: resuelve problemas de cantidad y obtienen bajos calificativos.

En la investigación proponemos un novedoso método el cual es aplicado en el país lejano llamado Singapur donde tiene un sistema educativo envidiable y ocupa los primeros lugares en los diferentes exámenes internacionales en el área de matemática; por lo tanto, se deberá mejorar la capacidad resolutoria de problemas con fracciones de los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato L. Herrera, al aplicar el Método de Singapur se mejoró los aprendizajes en el área de matemática, ya que es más didáctico, entendible y comprensible a través de gráficas y de manera divertida, de esta forma los problemas planteados se resuelven analíticamente y también utilizando algunos materiales concretos

Dicha investigación está estructurada de acuerdo a los siguientes capítulos y anexos:

Capítulo I: Planteamiento del problema que está conformado por: descripción de la realidad problemática, Formulación del problema, Justificación, Objetivos y delimitaciones de la investigación.

Capítulo II: Marco teórico compuesto por: Antecedentes, Bases teóricas, Marco conceptual, hipótesis, variables de estudio y Operacionalización de variables.

Capítulo III: Metodología de la investigación compuesto por: Tipo, nivel y diseño de investigación, unidad de análisis, Población de estudio, Tamaño de muestra y técnica de selección de muestra, Técnicas e instrumentos de recolección de información, confiabilidad de datos y Técnicas de análisis de la información

Capítulo IV: Resultados de la investigación

Finalmente se muestra en el presente estudio las conclusiones recomendaciones, bibliografía y anexos.

Los testistas

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En los países de Latinoamérica la enseñanza del área de matemática causa preocupación tanto para las autoridades y padres de familia sobre todo por los resultados que obtuvieron en la evaluación. La evaluación PISA está dada para estudiantes que cursan su educación secundaria el cual buscan medir el conocimiento y habilidades en la resolución de problemas, donde la OCDE selecciona al azar un grupo de estudiantes entre colegios públicos y privados de acuerdo a las regiones del país, es por ello que el Perú se hizo partícipe de esta evaluación.

Comenzamos por matemáticas, el área principal en PISA 2022, como también lo fue en 2012, lo que significa que el alumnado realizó más preguntas de matemáticas que de lectura y ciencias. La puntuación de los estudiantes españoles en PISA 2022 ha sido de 473 puntos, registrando el peor resultado desde 2012. El alumnado de nuestro país ha bajado su rendimiento desde los 484 puntos de 2012 a los 473 de 2022. La disminución en los resultados de la OCDE ha sido incluso más intensa, desde los 494 de 2012 puntos a los 472 de 2022, de este modo los estudiantes no están siendo conscientes de sus aprendizajes, y esto nos indica que seguimos teniendo los mismos problemas de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática.

Por otro lado, el ministerio de educación (MINEDU) da a conocer los resultados de la evaluación que se llevó en Perú, informe llevado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). De la misma forma, los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes ECE (2019) muestra bajo rendimiento académico en el área de matemática. Según UMC (2019), tenemos los siguientes resultados: “El 33,0% de estudiantes se encuentran en previo al inicio, el 32,1% se encuentran en inicio, el 17,3% están en proceso y el 17,7% alcanzo el logro satisfactorio.” Lo cual la mayor parte de los estudiantes siguen teniendo dificultades en el

aprendizaje del área de matemática principalmente en la resolución de problemas matemáticos, y esto sucede por la pedagogía tradicional y por el aprendizaje de tipo memorístico.

Así mismo, en la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera – Cusco no es ajena a esta problemática, lo cual existe dificultades en la resolución de problemas con fracciones, también se ha detectado la falta de conocimiento y la estricta mecanización del contenido, lo cual se debe a que la gran mayoría de los docentes presentan dificultad al enseñar dicha asignatura y no tienen el suficiente conocimiento sobre los métodos de enseñanza significativa para los contenidos matemáticos.

De la misma forma los docentes de la Institución Educativa Mixta Fortunato no contextualizan ni aplican métodos pertinentes para mejorar la dificultad de resolución de problemas de sus estudiantes, que a ellos solo les queda decir, que no ponen esfuerzo de aprender. Igualmente, de parte de los padres de familia no hay preocupación ni apoyo por la calidad de aprendizaje de sus hijos. Por este motivo se propone la aplicación del Método Singapur ya que ayuda a mejorar positivamente en la resolución de problemas de fracciones.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo influye la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿De qué manera el método Singapur contribuye en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022?

- b) ¿De qué manera el método Singapur contribuye en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022?
- c) ¿De qué manera el método Singapur contribuye en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022?
- d) ¿De qué manera el método Singapur favorece en la verificación de la resolución de problemas con fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022?

1.3 Justificación de la investigación

1.3.1 Justificación teórica

Este presente trabajo de investigación servirá como referencia para investigaciones posteriores incrementando conocimientos respecto del método Singapur, este método se puede aplicar para las cuatro competencias de la matemática ya que está enfocado en la resolución de problemas, permitiendo un aprendizaje significativo y la buena comprensión de los problemas de manera más sencilla,

1.3.2 Justificación Pedagógica

La realidad que hoy se vive en los colegios, los estudiantes tienden a tener muchas dificultades en la resolución de problemas en el área de matemática y otros prefieren hacer tareas de otros cursos, esto se da porque los estudiantes piensan que resolver los problemas de matemática es muy difícil y que las clases que se desarrollan son aburridos, memorísticos y de forma mecánica por las innumerables fórmulas y procedimientos que se realizan.

Para dar solución a esta problemática, se realizó una investigación acerca del Método Singapur en la resolución de problemas de fracciones, dado que es un método mundialmente

conocido por su efectividad en la enseñanza de la matemática. Según el Programa Internacional para la Evaluación de Alumnos (PISA 2018 los) los países Singapur y China obtuvieron buenos resultados en las tres áreas: ciencia y tecnología, Matemática y lectura.

La investigación brinda un apoyo tanto a los docentes y a los estudiantes, que ayuda a concretizar, graficar y resolver el problema.

1.3.3 Justificación metodológica

Desde el punto de vista metodológico, el diseño de la investigación fue cuasi-experimental que se realizó mediante pre y post tes, con un grupo de estudiantes de primer grado sección A, teniendo un tipo de muestreo no probabilístico-intencional. Los resultados que obtuvimos servirán como antecedentes para posteriores investigaciones en cuanto a la objetividad del método a utilizar, así como en el proceso de formulación, diseño o mejora de aspectos que sirvan de base para posteriores investigaciones a desarrollar en el ámbito educativo

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar la influencia de la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Determinar de qué manera el método Singapur contribuye en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022
- b) Determinar de qué manera el método Singapur contribuye en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022.

- c) Determinar de qué manera el método Singapur contribuye en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022.
- d) Determinar de qué manera el método Singapur favorece en la verificación de la resolución de problemas con fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, 2022.

1.5 Delimitación y Limitaciones de la Investigación

El presente estudio está delimitado al área de matemática, dentro de la línea de investigación los métodos de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, pues el empleo del Método Singapur será como una estrategia de enseñanza en la resolución de problemas de fracciones; pues es un reto para los docentes porque consideramos que debe responder las necesidades de los estudiantes.

En los trabajos de investigación existen limitaciones, pero se tiene que conllevar para lograr los objetivos planteados. Entre estas limitaciones se presentaron:

- a) La dificultad de no contar con antecedentes en el ámbito local
- b) No había mucha información a nivel nacional

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

En el ámbito internacional existen algunas investigaciones relacionadas con el método Singapur que citamos a continuación:

Alba, L. & García, M. (2019) En su tesis titulada “El Método Singapur para el desarrollo de competencias en la resolución de problemas matemáticos con números fraccionarios”

El objetivo de la investigación es “implementar una estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en la resolución de problemas matemáticos relacionados con las fracciones en estudiantes de 7° año de EGB de la Unidad Educativa “Tres de noviembre”, mediante el empleo del método Singapur.

El diseño de la investigación fue de nivel Descriptivo.

Quién llevo a la siguiente conclusión:

Se logró que los estudiantes mejoren su comprensión sobre los procedimientos para resolver ejercicios de las cuatro operaciones básicas con fracciones. Además, ahora representan correctamente las fracciones de forma gráfica y algebraica. Por otro lado, mejoró la participación y motivación de los estudiantes en las clases de Matemática puesto que presentan mayor afectividad hacia la misma. Y en cuanto a las interacciones sociales de los estudiantes se fomentó valores como el respeto, tolerancia y solidaridad.

Flores, J. (2020) En su tesis titulada “Implementación del Método Singapur para la resolución de problemas sobre cuerpos redondos en el Octavo “B” de la U.E. Luis Cordero”

El objetivo de la investigación es “Implementar una secuencia didáctica basada en el método Singapur, para contribuir al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño relativas a los cuerpos redondos, en los estudiantes del octavo B de la unidad educativa Luis Cordero”.

En el marco metodológico se utilizó un enfoque mixto. Las técnicas cuantitativas y las cualitativas.

Quién llegó a la siguiente conclusión:

- Se han determinado aspectos comunes que permiten diagnosticar la problemática a través del análisis documental, pues en el informe “Ser Bachiller”, se evidencia la disminución del porcentaje del 53% al 41% en el tópico relacionado a la resolución de problemas geométricos. Además, en la evaluación de diagnóstico se obtuvo que los estudiantes no dominan los aspectos básicos sobre cuerpos en el espacio, lo cual indica que no han transitado por las etapas concreta, pictórica y abstracta de la formación de los conceptos relativos a los cuerpos y sólidos.

- La evaluación de la propuesta se realizó desde dos puntos de vista. En primer lugar, una evaluación sumativa que compara los resultados obtenidos entre el pre-test y el pos-test y, en segundo lugar, mediante la observación participante basada en los diarios de campo, donde se pudo evidenciar un cambio favorable en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño de los estudiantes, lo que posibilitó una mejora en el rendimiento promedio y se obtuvieron varias evidencias que demuestran un mayor nivel de razonamientos abstractos que los obtenidos durante el pretest, lo cual es una muestra del tránsito adecuado que tuvieron los estudiantes por cada una de las fases del Método Singapur.

Calderon, L. (2014) En su tesis titulada “Percepciones de los y las docentes del primer ciclo básico, sobre la implementación del método Singapur en el colegio Mario Bertero Cevalco de la comuna de isla de Maipo”

El objetivo de la investigación es “Comprender las percepciones de los y las docentes de primer ciclo básico sobre la implementación del Método Singapur en el Colegio Mario Bertero Cevalasco de la comuna de Isla de Maipo”

El enfoque de la investigación fue comprensivo - interpretativo, con una metodología cualitativa.

Quién llevo a la siguiente conclusión:

1. Los y las docentes señalan su voluntad por capacitarse, para así poder contar con mejores herramientas en beneficio de los educandos; ya que reconocen que los cambios en educación son vertiginosos. Es por esto que la mayoría de los participantes de la investigación asistieron a las capacitaciones sobre Método Singapur, y los que no contaron con esta formación se dividieron en dos grupos: i) los que no fueron convocados, pero si expresan su deseo de capacitarse, y ii) los que decidieron no asistir, planteando razones personales (tiempo, cansancio, entre otras)

2. Quienes sí se capacitaron, manifiestan que esta instancia de formación fue enriquecedora para su quehacer pedagógico, ya que comprendieron el sustento de la metodología, que es que los niños sean capaces de construir sus propios conocimientos matemáticos, respetando los diversos estilos de aprendizajes presentes en la sala de clases.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

(HILAQUITA, 2018) En su tesis titulada “método singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa mercedario san pedro pascual de la ciudad de Arequipa 2018”

El objetivo de la investigación es: Demostrar la influencia del método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la ciudad de Arequipa.

El tipo de investigación es aplicada y de diseño experimental con un estudio preexperimental y un diseño con pre prueba y post prueba.

Quién llevo a la siguiente conclusión:

Primera: Después de la aplicación del Método Singapur, sí se puede determinar un grado significativo de influencia de este método en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la ciudad de Arequipa.

Gomez, R. (2019) En su tesis titulada “El método Singapur en la resolución de problemas de tipo cambio en estudiantes de la institución educativa n° 36011 Huancavelica”

El objetivo de la investigación es: Determinar la influencia del método Singapur en el aprendizaje de la resolución de problemas de tipo cambio en los estudiantes de la Institución Educativa N° 36011 Huancavelica.

El tipo de investigación fue experimental con un diseño cuasi experimental, la población estuvo conformado por 22 estudiantes y con una muestra de 13 estudiantes del cuarto grado “A” como grupo experimental y nueve estudiantes del cuarto grado “B” como grupo control.

Llegando a la principal conclusión: Se demuestra que con la aplicación del método de Singapur se ha obtenido un logro previsto a un 69,2% (9) y un logro destacado a un 30,8% (4). Ello implica que la aplicación del método Singapur ha influido positiva y significativamente en el logro de los aprendizajes más allá de lo previsto, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas sobre la resolución de problemas aditivos de tipo cambio.

Oviedo Suyo & Panca Mejia, (2017) En su tesis titulada “Influencia del método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la institución educativa 40199 de ciudad mi trabajo del distrito de Socabaya - Arequipa, 2017”

El objetivo de la investigación es: Demostrar en qué medida favorece la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas aditivos en el área de matemática en los estudiantes del segundo grado del nivel primaria de la institución Educativa 40199 Ciudad mi Trabajo del Distrito de Socabaya- Arequipa.

Quién llevo a la siguiente conclusión:

Al evaluar la eficacia del “método Singapur” para mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 Ciudad mi Trabajo del Distrito de Socabaya, se ha demostrado su eficacia, por cuanto se ha logrado una media en el grupo experimental de 18.39 en el rendimiento (Prueba de problemas aditivos)

2.1.3. Antecedentes Locales

Ugarte, (2018) En su tesis titulada “Implementación del “Método Singapur” para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar-Cusco”.

El objetivo de la investigación es: Demostrar la eficacia del “Método Singapur” para mejorar el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes del nivel de educación primaria de la I.E. “Almirante Miguel Grau” de Espinar, Cusco y proponer una guía de aplicación del Método Singapur en la enseñanza de la Matemática.

Quién llego a la siguiente conclusión:

La aplicación del “método Singapur” para mejorar el aprendizaje de la matemática a través de la resolución de problemas es efectivo, permite elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, de un 4,9% en el pre test a un 96,7% en el post test. De acuerdo a los resultados de la investigación comprobamos que la aplicación del “Método Singapur” mejora significativamente el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del nivel de educación primaria de la I.E “Almirante Miguel Grau” de Espinar, Cusco.

2.2 Bases Teóricas**2.2.1. Método.**

Es el procedimiento planeado que se sigue en la actividad científica para descubrir las formas de existencia de los procesos, distinguir las fases de su desarrollo, desentrañar sus enlaces internos y externos, esclarecer sus interacciones con otros procesos, generalizar y profundizar los conocimientos adquiridos de este modo, demostrarlos luego con rigor racional y conseguir después su comprobación en el experimento y con la técnica de su aplicación Método: procedimiento planeado Gortari, E. (1970)

Los métodos pueden definirse como estrategias, procedimientos y técnicas que encaminan la acción hacia un objetivo específico, es decir, conforman acciones determinadas y precisas que permiten la obtención de cierto resultado o finalidad.

El método es una forma organizada de poder alcanzar un determinado objetivo. Llevado a la práctica, es crear un sistema de trabajo y puede aplicarse a distintas áreas como el estudio de las ciencias naturales, sociales o las matemáticas (Westreicher, Guillermo)

2.2.2 Método Singapur.

Este método consiste en una serie de estrategias educativas, las cuales tratan más bien, de una forma de enseñar diferente. Este método busca profesores que trabajen correctamente, con sus estudiantes, en equipo. Busca que se escuchen sus ideas para la resolución de los problemas. En lugar de memorizar hay que proceder a la resolución de cada problema. (Martínez, s.f.)

Según Martines (2018) Yeap Ban Har, experto en el método de enseñanza que ha colocado a Singapur a la cabeza del aprendizaje de esta asignatura, critica el exceso de memorización y cálculo en las aulas. Cuando el profesor Yeap Ban Har habla de Matemática, utiliza términos a menudo vinculados con el mundo de las letras, pero no con el de los números. Para este experto, referente mundial en la enseñanza de la Matemática, aprender esta materia no es tanto hacer cálculos como interiorizar un nuevo idioma. Las Matemáticas se leen, se escriben e incluso se debaten.

Esta metodología, que discrepa con el exceso de cálculo y memorización de la enseñanza tradicional y propone enseñar a los estudiantes a resolver problemas por sí mismos y aprender a pensar, ha colocado a los estudiantes de Singapur a la cabeza de las pruebas de nivel internacional en esta materia. Todas las clases de Matemática del método Singapur inician de la misma forma: el profesor plantea un problema y los estudiantes debaten sobre cómo resolverlo. El método implica llegar a una misma solución por distintos caminos.

La Matemática resulta difícil debido a la forma en la que se enseña, resulta complicada porque se utiliza las debilidades humanas como la memorización para que los estudiantes aprendan la materia. La memorización no es una fortaleza del ser humano, tampoco resulta natural seguir procedimientos; pero, utilizar las fortalezas de la mente humana y de la inteligencia, como la búsqueda de modelos y la visualización, puede resultar muy útil para aprender Matemática.

Según Juárez & Aguilar (2018), como una estrategia concreta, el método Singapur ayuda el desarrollo de procesos, actitudes y habilidades que fomentan el pensamiento matemático; se representa por hacer de la resolución de problemas un foco del proceso.

Este método se basa en la resolución de problemas se apoya en modelos visuales, materiales concreto y abundante ejercitación. Fomenta la comprensión profunda de los conceptos, el pensamiento lógico y la creatividad matemática en contraste con la aplicación de fórmulas sin sentido.

El marco curricular del Método Singapur, se sustenta en tres ideas fundamentales. La primera de ellas es el Enfoque CPA, que postula el aprendizaje de las matemáticas debe ir progresivamente desde lo más concreto, pasando por lo pictórico, hasta llegar a lo abstracto de la matemática:

A) Concreto: Se refiere a todo material, objeto o elemento didáctico que el maestro facilita en el aula de clases, con el fin de transmitir una noción o conceptos matemáticos a partir de la manipulación y experiencia que los estudiantes tengan con esto.

- Manipulación de materiales concretos que está a su alcance.
- Desarrolla la parte creativa al estar en contacto con los materiales concretos.

B) Pictórico: Consiste en que los estudiantes dibujan e interpretan la información a partir de modelos gráficos o pictóricos.

- Conceptos de las matemáticas.
- Al representar las imágenes los estudiantes se sienten motivados.
- Al relacionar las ideas con el material concreto activa su propia capacidad intelectual.

C) Abstracto: En esta parte los estudiantes desarrollan los problemas presentados utilizando signos y símbolos matemáticos que traducen la experiencia concreta y pictórica

- Ordenar y sistematizar información para la evaluación.

- Representación de manera abstracta utilizando símbolos matemáticos.

2.2.3. Historia del Método Singapur.

El método Singapur utiliza fundamentalmente el sentido de la vista de los niños en edades tempranas, es necesario estimular más el sentido del tacto. Esto implica que manipulando los estudiantes pueden lograr aprendizajes más significativos.

La relación entre manipulación, entorno y desarrollo cognitivo se pone de manifiesto en la teoría de Piaget (1979), para quien “el desarrollo mental es una construcción continuada comparable al levantamiento de un gran edificio que, a cada elemento que se le añade, se hace más sólido”. La condición indispensable es la interacción con el medio para llevar a cabo ese proceso de construcción, hasta tal punto, que la maduración del sujeto posibilita la evolución del desarrollo cognitivo, pero se generará por los factores exógenos.

En la Educación Infantil la construcción de nuevos conceptos se realiza a través del descubrimiento con materiales manipulativos que permiten al niño aplicar una lógica de acción, esto “implica poner en relación y correspondencia los diferentes objetos en el espacio, ajustando los esquemas motores, los de acción y los de manipulación, a las posibilidades concretas del entorno”. La manipulación es el instrumento que permitirá al niño explorar el mundo exterior, “es el resultado de una compleja integración en la que participan los sistemas de control del equilibrio, lo motor y, particularmente, la coordinación de la mano en relación con la vista” (Mamani Mamani, 2018) (Alonso Tello, López Barriga & De la Cruz Vicente, 2013, p 255)

Según Berdonneau, C. (2008) la actividad de manipulación permite a los niños reconocer las proporciones del medio social y físico siendo fuente de cuestiones y nuevos cuestionamientos. La manipulación debe ayudar en la elaboración mental como el modo de adquirir conceptos nuevos, sobre todo cuando el lenguaje no está muy desarrollado.

El gran impulsor de este método es Yeap Ban Har, además de ser el formador mundial de profesores de matemáticas del método Singapur.

En una de sus conferencias en Santiago de Chile comenta: “Antiguamente, con la manera tradicional, aprender las matemáticas era mucho de memoria y procedimientos, mientras que el método Singapur facilita su aprendizaje a través de la visualización, generalización y el sentido del número. Es decir, si antes se focalizaba en el cálculo matemático, ahora es en la resolución de problemas y el pensamiento adecuado.

“El método obedece a un currículum que se enfoca en habilidades y resolución de problemas matemáticos, porque se trata de promover el pensamiento adecuado”. Mamani (2018) y Morales (2013).

La creación de este método, se basó en lo mejor de varias metodologías y profesionales del ámbito educativo. Una mezcla que consiguió un método enfocado a la resolución de problemas y no a la tortura de memorizar constantemente y que obliga a los niños a visualizar, pensar y razonar antes de comenzar el proceso y las operaciones numéricas.

El método resalta lo visual y manipulativo, como vías de aprendizaje, que coinciden con las características de cómo a esta edad, el cerebro procesa la información de los estímulos que pasan a relacionarse con los conocimientos personales para luego ampliar la base cognitiva de cada persona, logrando así un aprendizaje significativo.

El método permite a los estudiantes, pasar de una fase manipulativa a una fase de dibujo para gradualmente alcanzar un nivel abstracto. Mientras se enseñan los procesos de las matemáticas, se hace hincapié en la relación de los números y la profundidad de pensamiento.

Las matemáticas de Singapur, promueven el equilibrio entre los ejercicios y la búsqueda de una solución creativa de problemas. Su enfoque apunta a desarrollar la capacidad de búsqueda resolutive a los problemas matemáticos, logrando internalizar este procedimiento como una

herramienta y ayuda en otras situaciones de su vida. Es decir, los estudiantes son incentivados a pensar en el problema paso por paso, y a ejercitar diferentes estrategias que le permitan adoptar diferentes maneras de resolver un mismo problema.

2.2.4. Marco curricular propuesto por Singapur.

La enseñanza y formación de las matemáticas ha tenido una inquietud permanente en los distintos sistemas educativos del mundo, además hay que tener en cuenta la globalización y sus exigencias en cuanto al carácter internacional de la educación. En Singapur, “construyeron” su propio método ya que los resultados de la educación y el proceso de enseñanza de las matemáticas no era el esperado. El marco curricular del Método Singapur se fundamenta en tres ideas básicas. Basaron la metodología en el enfoque CPA (Concreto-Abstracto-Pictórico), fue implementado en el año 1992, concentrando la atención en el pensamiento, en la comprensión de conceptos y en la resolución de problemas. Con esta metodología, alcanzaron los niveles más exitosos en las mediciones internacionales, por lo que muchos países pusieron su punto de mira en este método en cuanto a la forma de enseñar matemáticas. El objetivo principal de esta metodología es que los alumnos aprendan de manera espontánea y lúdica, aplicando lo aprendido a problemas cotidianos, visualizando y manipulándolo. Pasar de una fase manipulativa a una fase gráfica para llegar así a un nivel abstracto y a un aprendizaje significativo. (Fonseca, Hernández, & Mariño, 2017)

En Singapur el marco curricular se centró en la resolución de problemas matemáticos, considerando tanto aspectos metodológicos como transversales, los cuales se presentan a continuación:

Marco curricular propuesto por Singapur



Fuente: marco curricular del Singapur

2.2.5. Objetivo del Método Singapur

El objetivo de esta metodología es lograr el desarrollo de las competencias, generando aprendizajes profundos y obteniendo niveles de logro en cada estudiante.

Logra el desarrollo abstracto desde lo concreto sin mecanicismo.

Logra la representación gráfica del conocimiento adquirido. Para esto, según esta metodología, la enseñanza de la matemática debe estar dirigida a que los estudiantes puedan comprender de manera natural los conceptos matemáticos por medio de objetos pictóricos (Rodríguez, 2011)

Si bien es cierto que a través de este método se puede mejorar competencias intelectuales evitando el mecanicismo a través de la representación gráfica concreto con la finalidad de garantizar estudiantes con competencias matemáticas elevadas.

2.2.6. Teorías que Sustentan al Método Singapur

➤ Jerome Bruner-enfoque CPA

Singapur apoya su metodología sobre la teoría de Jerome Bruner: para alcanzar una buena enseñanza se debe adquirir un completo conocimiento conceptual; los estudiantes deben vivir tres procesos: concreto, pictórico, abstracto. (Peña Soto, 2021) (Hilaquita, 2018).

Enfoques del método Singapur

Concreto. Los estudiantes utilizan material concreto, real, palpable y cercano; objetos de uso durante la vida cotidiana: bloques, fichas, piezas, cubos, pelotas, o cualquier otro objeto que a los estudiantes los motive.

Pictórico. Se debe inducir al estudiante para construir una representación gráfica de las relaciones entre cantidades o los procesos matemáticos subyacentes: imágenes y dibujos que le ayuden a resolver un problema.

Abstracto. Conecta esos procesos con algoritmos y formulaciones de la matemática más abstracta, alcanzando la comprensión del concepto trabajado, utilizando símbolos y signos. Partiendo de esta premisa, se espera que los estudiantes identifiquen la relación entre los datos y la incógnita del problema, comprenderla mejor y resolverla. (Tapia Reyes & Murillo Antón, 2020).

➤ Teoría de Piaget.

Para Piaget, el conocimiento matemático se desarrolla a partir de acciones realizadas con los objetos concretos para luego pasar a las operaciones formales y esto implica que ya está apto de resolver cualquier tipo de problema, independientemente de su contexto.

La función docente sería facilitador y ayudar a desarrollar operaciones cognitivas básicas de forma que los principios lógicos-matemáticos puedan utilizarse para codificar todas las actividades.

La teoría nos menciona que el estudiante logrará las nociones pre matemáticas según la interiorización de actividades que realice de manera concreta en la etapa preescolar, ingresando así a las operaciones formales para que puedan enfrentarse a la resolución de problemas de su entorno a través de sus competencias

➤ **Teoría de Vygotsky**

Según Vygotsky a la formación académica del estudiante también influye el medio social. Es decir que la formación del estudiante se da cuando trabaja de forma colaborativa en equipo, ya que permite potenciar el análisis crítico y la resolución de problemas que tal vez solos no lo podrían resolver.

2.2.7. Currículo en espiral:

El currículo debe organizarse de forma espiral, se debe trabajar periódicamente los mismos contenidos; los estudiantes vuelven a desarrollar las ideas principales y van profundizando la comprensión; por eso el proceso de aprendizaje logra gran significación, pues no se basa en saturar al niño con conceptos, sino busca su real comprensión y entendimiento de forma progresiva (González, 2015)

➤ **Zoltan Dienes-Variación Sistemática**

Por su lado, Calderon (2014) dice que otro fundamento teórico que sustentan el Método Singapur es la Variación Sistemática de Zoltan Dienes, la cual, apoyándose sobre los planteamientos teóricos de Piaget y Brunner, ha difundido una mirada de lo que es y lo que debe ser la educación matemática durante el tiempo y ha incidido en este quehacer en diversos países del mundo. Dicha teoría sostiene que las estructuras matemáticas sean

enseñadas desde los primeros grados empleando múltiples ejecuciones: juegos, materiales manipulativos, cantos, bailes, etc. Zoltan ha sido el inventor de materiales: los bloques multibase, los bloques lógicos y otros materiales para el área de álgebra, por ejemplo. Por su parte, las investigaciones de Bruner sustentan que personas distintas abordan un mismo problema de modo diferente, lo que significa que para el aprendizaje hay que tener en cuenta: la estructura lógica del contenido y la estrategia mental que cada persona usa. De esta forma, Dienes estudió algunos principios que, respecto a la enseñanza de la matemática en los primeros grados, se debe tener en cuenta:

a) Principio de la constructividad. El aprendizaje de la matemática es una actividad constructiva perseverante de los conceptos, está antes que el análisis de la formación de conceptos matemáticos; el estudiante debe construir y elaborar dichos conceptos.

b) Principio dinámico. Según este principio, los estudiantes revelan experiencias, las cuales son concretas, mediante el uso del material adecuado y los juegos.

c) Principio de la variabilidad de perspectiva. El estudiante tiene varias y diversas formas de percibir; las diferencias son personales, individuales, por la diversidad de materiales, formas perceptivas, características relevantes y diferentes.

➤ **Richard Skemp**

Para Arias-Huerta et al. (2017), otro de los teóricos que aportó para esta metodología fue Richard Skemp, quien analizó la diferencia entre comprensión relacional (saber qué) y comprensión instrumental (saber hacer). Estos dos tipos no siempre van unidos. Los estudiantes deben aprender las matemáticas con comprensión, construyendo activamente los nuevos conocimientos a partir de la experiencia y los

conocimientos previos. Los indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, también las orientaciones curriculares consideran que el aprendizaje significativo supone comprender y ser capaz de aplicar los procedimientos, conceptos y procesos matemáticos.

a) Comprensión instrumental.

Dentro de este criterio, el autor deja en la capacidad de resolver una operación matemática utilizando las reglas generales, lápiz y papel. Para llegar a la resolución de problemas, los estudiantes necesitan el docente para aprender los pasos. La comprensión instrumental apresura el proceso de enseñanza-aprendizaje, este logro se basa sobre la memorización de fórmulas que el estudiante debe realizar y teniendo la respuesta más confiable y rápida.

b) Comprensión relacional.

Se basa en tener la capacidad de explicar el conocimiento seguido para resolver el problema. Los mismos estudiantes crean una estructura conceptual, para que puedan crear sus propias estrategias al resolver problemas, aunque no se encierran en una sola manera, ya que los estudiantes, la mayoría de veces, toman conciencia de que hay diferentes posibilidades. Dichos aprendizajes son más fáciles para recordar, ellos mismos aportaron para la construcción de la interacción y la colaboración, haciendo que estos conocimientos sean parte de un todo conectado. Por último, refuerza el rol de protagónico que tiene el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; aunque le tome un poco más de tiempo en llegar a una respuesta; el objetivo no es obtener la recompensa: el resultado del problema, sino desarrollar el pensamiento lógico matemático, apoyado sobre la realidad y sobre conceptos cercanos al estudiante.

2.2.8. Problema

El problema y su resolución: Según el Ministerio de Educación (2015), Un problema es un desafío, reto o dificultad a resolver y para lo cual no se conoce de antemano una solución. De Guzmán (1991) nos dice; Es cuando me encuentro en una situación desde la que quiero llegar a otra, unas veces bien conocida, otras un tanto confusamente perfiladas, y no conozco el camino que me puede llevar de una a otra situación Problema es un procedimiento dialéctico que tiende a la elección o al rechazo o también a la verdad y al conocimiento (Aristóteles).

Problemas son proposiciones demostrativas que necesitan pruebas o son tales como para expresar una acción cuyo modo de realización no es inmediatamente cierto (Kant).

La situación no resuelta o indeterminada podría llamarse situación “problemática”; se hace problemática en el momento mismo de ser sometida a investigación. El resultado primero de la intervención de la investigación es que se estima que la situación es problemática (Dewey).

Tipos de problema: Según Chacín y Padrón (1996) los tipos de problemas de investigación son:

- **Teóricos.** Cuyo propósito es generar nuevos conocimientos.
- **Prácticos.** Con objetivos destinados al progreso.
- **Teórico-prácticos.** Para obtener información desconocida en la solución de problemas de la práctica.

2.2.9. Diferencia entre Ejercicio y Problema

Problema. Es una situación que un individuo o grupo quiere o necesita resolver y para la cual no dispone, en principio, de un camino rápido y directo que le lleve a la solución; consecuentemente eso produce un bloqueo. Conlleva siempre un grado de dificultad apreciable, es un reto que debe ser adecuado al nivel de formación de la persona o personas que se enfrentan a él. Si la dificultad es muy elevada en comparación con su formación matemática, desistirán

rápidamente al tomar consciencia de la frustración que la actividad les produce. Por el contrario, si es demasiado fácil y su resolución no presenta especial dificultad ya que desde el principio ven claramente cuál debe ser el proceso a seguir para llegar al resultado final, esta actividad no será un problema para ellos sino un simple ejercicio. De este modo podemos decir que la actividad que para alumnos de ciertas edades puede concebirse como un problema, para otros no pasa de ser un mero ejercicio.

Ejercicio. No implican una actividad intensa de pensamiento para su resolución. Al realizarlos, el alumno se da cuenta muy pronto de que no le exigen grandes esfuerzos. Generalmente tienen una sola solución, son actividades de entrenamiento, de aplicación mecánica de contenidos o algoritmos aprendidos o memorizados. Le sirven al profesor para comprobar que los alumnos han automatizado los conocimientos que él pretendía enseñarles y, a su vez, al alumno para consolidar dichas adquisiciones. Hacer ejercicios en serie puede provocar aburrimiento, ya que generalmente son repetitivos y pueden resultar poco interesantes. Sin embargo, en algunas ocasiones sirven para motivar a los alumnos, pues de esa manera toman conciencia de los conocimientos que van adquiriendo. Son un tipo de actividades muy abundantes en los libros de texto. Como profesores/as no debemos abusar de su realización, sino seleccionar cuidadosamente aquellos que nos resultan más útiles para evaluar el grado de comprensión de los conceptos y la adquisición de algoritmos matemáticos por parte de los alumnos. Por contraposición, los problemas no se resuelven con la aplicación de una regla o receta conocida a priori. Exigen al resolutor sumergirse en su interior para navegar entre los conocimientos matemáticos que posee y rescatar de entre ellos los que pueden serle útiles para aplicar en el proceso de resolución. Puede servirse de experiencias anteriores que hagan referencia a situaciones parecidas, para recordar cuál fue el camino o vía seguida, en caso de poder volver a utilizarlos en esta nueva situación. Los problemas pueden tener una o varias soluciones y en muchos casos existen diferentes maneras de

llegar a ella(s). Cuando un alumno o un grupo se implica en esta actividad, se vuelca en ella, muestra entusiasmo y desarrolla su creatividad personal. Es frecuente manifestar cierto nivel de satisfacción al descubrir el camino que le conduce al resultado final como fruto de la investigación llevada a cabo. El tiempo que se dedica a la resolución de un problema es bastante mayor que el que lleva la realización de un ejercicio.

Características del problema:	Características de los ejercicios:
<ul style="list-style-type: none"> ● Suponen un reto. ● La finalidad es ahondar en los conocimientos y experiencias que se poseen, para rescatar aquellos que son útiles para llegar a la solución esperada. ● Requieren más tiempo para su resolución. ● La persona que se implica en la resolución lo hace emocionalmente. El bloqueo inicial, debido a que la situación le desconcierta, dará paso a la voluntariedad y perseverancia por encontrar la solución y, por último, al grado de satisfacción una vez que esta se ha conseguido. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se ve claramente qué hay que hacer. ● La finalidad es la aplicación mecánica de algoritmos. ● Se resuelven en un tiempo relativamente corto. ● No se establecen lazos especiales entre el ejercicio y la persona que lo resuelve. ● Generalmente tienen una sola solución. ● Son muy numerosos en los libros de texto

-
- Pueden tener una o más soluciones y las vías para llegar a ellas pueden ser variadas.
 - Suelen ser escasos en los libros de texto
-

2.2.10. Resolución de Problemas

Según Pólya, “resolver problemas significa encontrar un camino para salir de una dificultad, para eludir un obstáculo, para lograr un objetivo que no se puede alcanzar inmediatamente. Resolver problemas es una tarea específica de inteligencia y este es el don específico del género humano: puede considerarse el resolver problemas como la actividad más característica del género humano”.

2.2.11. Fases de Resolución de Problemas

a) Comprender el problema:

Entender el significado global del problema presupone que el estudiante haga un breve comentario sobre la información que brinda; luego de este comentario se determinarán las palabras o frases que presten dificultad (en este caso pudiera ser “que se relaciona linealmente”) y consideramos que la misma es fundamental para el proceso de resolución. Los datos explícitos se tienen directamente del planteamiento del mismo.

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

b) Configurar el plan:

Sin un plan claro, es imposible resolver ningún problema. Por ello, podemos probar varias posibilidades. En un principio, se nos propone una lista de estrategias que podemos seguir, y que, adaptadas a la vida real, a continuación, mencionamos los interrogantes:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

c) Ejecutar el plan:

Durante esta etapa es primordial examinar todos los detalles y es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, por otro lado, demostrar que un paso es correcto. Es decir, es la diferencia que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Por esta razón, se plantean aquí los siguientes cuestionamientos:

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo?

d) Verificar el problema:

Una vez solucionado el problema, es necesario comprobar si cumple con lo que debía. Para ello, miraremos hacia atrás y pensaremos si se podría haber hecho de otra forma más sencilla, si responde a todos los problemas existentes o si se podría aplicar a un caso general.

- ¿Es tu solución correcta?
- ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?

- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Método

En un sentido amplio se puede definir el método como la organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinado objetivo, de la manera más segura y económica. El concepto de método es amplio, es que el método abarca todas las ramas del saber y todas las actividades humanas. De allí que se hable de métodos filosóficos, lógicos, científicos, artísticos, pedagógicos, etc.

2.3.2. Método Singapur

El método Singapur en matemáticas desarrolla la comprensión, la retención, el gusto por la aplicación de las matemáticas y la resolución de problemas de la vida diaria a través de habilidades sencillas. No se busca la memorización sino generar una comprensión de fondo y duradera. El método es aplicable a todos los niveles educativos, pues su objetivo es muy simple: resolver problemas a través de una adecuada lectura del planteamiento para conseguir una solución acertada. Con Singapur se aprende a razonar antes de pasar a la técnica operatoria, al proceso, la fórmula y de ahí a la escritura de símbolos matemáticos. Comprender y reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje, es clave.

2.3.3. Resolución de problemas

La resolución de problemas consiste en dar solución a un problema mediante un conocimiento matemático ya obtenido anteriormente, para ello se utilizan diferentes métodos el

cual será un guiador hasta llegar a la solución.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

La aplicación del método Singapur influye de manera significativa en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022

2.4.2. Hipótesis Específicas

a) La aplicación del método Singapur influye significativamente en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022

b) La aplicación del método Singapur influye significativamente en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.

c) La aplicación del método Singapur influye significativamente en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.

d) La aplicación del método Singapur influye significativamente en la verificación para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.

2.5. Variables de Estudio

Variable 1

- Método Singapur

Variable 2

- Resolución de problemas de fracciones

2.6. Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	indicadores	Ítems
Método Singapur	Es una estrategia educativa, lo cual consiste enseñar con materiales concretos hasta conseguir un aprendizaje significativo y alcanzar un buen nivel abstracto.	Es una metodología de enseñanza creada en 1982 en el país singapur. parte de un marco conceptual que tiene como centro del aprendizaje de las matemáticas la resolución de problemas en la competencia de cantidad, de regularidad equivalencia y cambio, de forma movimiento y localización y de gestión de datos e incertidumbre	Concreto	Se siente motivado al manipular materiales concretos	10
			Pictórico	Obtiene respuestas a través de gráfico y dibujos	
			Abstracto	Resuelve problemas de cantidad a partir de pictórico y concreto.	
Resolución de problemas de fracciones	La resolución de problemas consiste en dar solución a un problema mediante un conocimiento matemático ya obtenido anteriormente, para ello se utilizan diferentes métodos el cual será un guiador hasta llegar a la solución.		Comprender el problema	➤ Identifica los datos del problema	1
				➤ Reconoce la variable	2
				Comprende el problema	3
			Configurar el plan	➤ Relaciona con otros problemas similares	4
				➤ Plantea un plan	5
				Busca sus estrategias propias	
			Ejecutar el plan	➤ Desarrolla el plan	6
				➤ Verifica cada uno de sus pasos	7
Demuestra su proceso de resolución.	8				

Verificar problema	el	➤ Verifica el resultado	9
		Obtiene el resultado por otro camino	10

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo, Nivel y Diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

Dentro del desarrollo de este proceso investigativo y por tratarse de un tema pertinente, fue necesario la utilización de un nuevo modelo pedagógico, como es el del método singapur, aplicado a la solución de problemas de matemática, lo cual enfoca una indagación de tipo experimental, en donde se busca ver la eficacia de esta estrategia en la enseñanza de estos contenidos matemáticos.

3.1.2. Nivel de Investigación:

La presente investigación se ajusta al nivel explicativo porque se trata de la búsqueda de la influencia entre causa y efecto al utilizar el método Singapur, además ayudaremos a los estudiantes de primer grado secundaria de la institución educativa Fortunato L. Herrera con desarrollar las competencias matemáticas.

3.1.3. Diseño de investigación

Revisando la bibliografía de (Sánchez Carlessi & Reyes Meza, 2015) referente al diseño de investigación se expresa como un conjunto de pasos o ruta como ha de desarrollarse la indagación respectiva, por lo tanto fue de diseño cuasi - Experimental porque se aplicó los talleres y se demostró mediante un post test, los resultados de la eficacia de los talleres esta mostrado en tablas posteriores.

El diseño muestra el siguiente esquema, cuyas características se presentan en la siguiente figura.

GE: 01 _____ *X* _____ 02

GC: 03 _____ - _____ 04

Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control.

X: Talleres de Inducción

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

3.2. Población y Unidad de Análisis

3.2.1. Población de Estudio

Siendo la población una parte del universo de todo el contingente de estudiantes, en este caso la población seleccionada está constituido por todos los estudiantes de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

3.2.2. Unidad de Análisis

Población de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera de nivel secundario

Grado	Total
1°A=25 1° B=25	50
2°=30	30
3°=26	26
4°=24	24
5°=28	28

Fuente: matricula 2023 de la Institución Educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera-Cusco

3.3. Tamaño de Muestra y Técnica de Selección de Muestra

En todo trabajo de investigación, uno de los aspectos importantes es la selección de la muestra, para este caso fue tomado de manera intencional y no fue necesario la utilización de cálculos estadísticos, para lo cual se tomó en cuenta cincuenta estudiantes de las secciones A y B, del primer grado de educación secundaria de turno mañana, de la institución educativa Mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera de nivel secundario

(Grupo control)	(Grupo de experimental)
25 estudiantes	25 estudiantes

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Con la objetividad de poder ver hasta donde es el logro del modelo pedagógico que se esta implementando con estos grupos de estudiantes se elaboro un cuestionario con items acorde al nivel cognitivo de los estudiantes cuyas preguntas estan articuladas a cada una de las dimensiones de la variable en estudio, dicho proceso de recojo de información fue acompañado por la tecnica mas usada en este tipo de indagciones nos referimos a la encuesta, las características de estos recursos se muestran en el cuadro contiguo.

TECNICAS	INSTRUMENTOS
Escala de Likert	Test de Likert
Encuesta	Cuestionario

3.5. Confiabilidad de datos

Todo instrumento de investigación debe pasar por una revisión estadística, ello para determinar el nivel de confiabilidad, el cual mediante datos matemáticos como es la varianza y entre otros componentes, y mediante el estadístico alfa de Crombach se determina el nivel de confiabilidad del cuestionario cuya fórmula característica es la siguiente.

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

α = Alfa de Cronbach

K = Numero de Ítems

V_i =Varianza de cada Ítems

V_t = Varianza Total

Tabla1.**Puntualidad de la confiabilidad del instrumento***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

En base a la formula anteriormente mostrada y las escalas de confiabilidad establecidas por el mismo estadístico se efectuó el cálculo respectivo para esta indagación cuyas estimaciones se muestran a continuación.

Tabla2. Estadísticos de fiabilidad para la variable Resolución de problemas de problemas de fracciones.

	Alfa de Cronbach ^a	N de elemento
D1: Comprender el problema.	0.8436	3
D2: Configurar el plan.	0.9183	2
D3: Ejecutar el plan	0.8609	3
D3: Verificar el problema.	0.9173	2
Resolución de problemas de fracciones.	0.8850	10

*Nota: Paquete estadístico Spss versión 23**^aValor de coeficiente alpha es igual a 0.8 (más detalles ver en anexos de la tesis)*

De la ratio que antecede se aprecia que para tanto las dimensiones y la variable el coeficiente determinado es de cero coma ocho, cantidad que ayuda a determinar que el instrumento tiene alta confiabilidad.

3.6. Técnicas de Análisis de la Información

Tomando en cuenta la necesidad de querer mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de esta entidad educativa, surgió el planteamiento del problema, seleccionándose para este caso estudiantes del primero de secundaria, a quienes se les

aplico en un primer momento el cuestionario y de este poder ver hasta qué nivel de dominio tienen sobre la temática tratada, en base a ello se realizó sesiones con el modelo educativo experimental, que posteriormente, de nuevo se aplicó una segunda evaluación al cual le denominamos post test, y en base a estos dos exámenes se realizó el contraste, a ello fue necesario la utilización de programas estadísticos, que ayudaron en el proceso y sistematización de los resultados, el cual se muestran con mayor detalle más adelante.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción

Son varias las estrategias que pueden utilizar los maestros en su quehacer educativo, del cual, en estos últimos años han ido construyendo nuevas formas de enseñar a través de técnicas y estrategias es desde allí que en esta indagación se pretende ver cómo influye la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –Cusco, para tal efecto se elaboró un instrumento con preguntas acorde a lo que se está indagando de allí que para las dimensiones de comprender el problema y ejecutar el plan, se elaboraron a tres ítems respectivamente, por otro lado para los aspectos de ejecutar el plan y verificar el problema, se diseñaron a dos preguntas respectivamente, mayores detalles al respecto de estos instrumentos en los capítulos adelante.

4.2. Resultados del Pre Test

Luego del planteamiento del problema, se procedió aplicar el instrumento a este contingente de estudiantes, tanto para ambos grupos de investigación ello para ver en qué condiciones de aprendizaje se encuentran, para poder determinar esto se elaboró una ratio de puntajes y niveles de logro los cuales se muestran a continuación.

Tabla3. RANGO DE PUNTUACIONES Y VALORACIÓN

DIMENSION	RANGO(Q)	ITEMS	PUNTAJE TOTAL
Comprender el problema.	Inicio	De 0 a 1	6
	Proceso	De 2 a 3	
	Logro	De 4 a 5	
	Logro destacado	Hasta 6	
Configurar el plan.	Inicio	De 0 a 1	4
	Proceso	Hasta 2	
	Logro	Hasta 3	
	Logro destacado	Hasta 4	
Ejecutar el plan.	Inicio	De 0 a 1	6
	Proceso	De 2 a 3	
	Logro	De 4 a 5	
	Logro destacado	Hasta 6	
Verificar el problema.	Inicio	De 0 a 1	4
	Proceso	Hasta 2	
	Logro	Hasta 3	
	Logro destacado	Hasta 4	
TOTAL Resolución de problemas de fracciones.			20

Nota: Elaboración propia.

Como referente para los calificativos que alcanzaron cada uno de los grupos en estudio se consideró la tabla anterior de tal forma que antes de desarrollar nuestro nuevo método de enseñanza se encontraron resultados que sirvieron de base para esta indagación los cuales se muestran a continuación.

Tabla4. RESULTADOS DEL PRE TEST PARA AMBOS GRUPOS.

Estudiante	DIMENSIONES								PUNTAJE TOTAL	
	COMPRENDER EL PROBLEMA		CONFIGURAR EL PLAN		EJECUTAR EL PLAN		VERIFICAR EL PROBLEMA			
	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL
1	3	4	1	2	2	2	1	2	7	10
2	3	3	1	1	0	3	1	1	5	8
3	2	2	0	0	3	3	2	2	7	7
4	3	3	2	2	2	4	0	1	7	10
5	3	3	1	2	2	2	0	1	6	8
6	1	2	1	1	4	4	1	1	7	8
7	3	3	1	1	3	3	1	3	8	10
8	2	2	1	2	1	3	1	1	5	8
9	3	3	2	2	2	2	0	2	7	9
10	3	4	2	3	3	3	1	1	9	11
11	3	3	0	0	1	3	1	1	5	7
12	1	2	2	2	2	2	0	1	5	7
13	2	2	2	2	2	2	0	0	6	6
14	3	3	1	3	3	3	2	2	9	11
15	1	2	2	2	2	2	1	1	6	7
16	2	2	1	1	2	2	1	1	6	6
17	1	3	1	3	0	3	2	2	4	11
18	2	4	2	2	3	3	0	3	7	12
19	2	2	1	1	3	3	1	1	7	7
20	2	2	3	3	2	2	2	2	9	9
21	3	3	2	2	3	4	1	1	9	10
22	2	3	2	2	2	2	3	3	9	10
23	4	4	0	3	2	3	1	3	7	13
24	3	4	2	2	1	1	1	1	7	8
25	2	2	1	1	3	3	1	3	7	9

Fuente: Elaboración propia

Las notas mostradas en el cuadro anterior, determinan los calificativos de los estudiantes de ambos grupos de investigación tanto del control como el experimental, dichos puntajes están para cada una de las componentes de la variable de indagación como también los puntajes alcanzados por cada uno de ellos luego de ser sometidos a la primera evaluación más conocido como pre test.

Tabla5. ESTADÍSTICOS PARA LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL EN EL PRE TEST

Grupo de control (pre test)	Conteo				
	total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
COMPRENDER EL PROBLEMA	25	2.360	0.810	1.000	4.000
CONFIGURAR EL PLAN	25	1.360	0.757	0.000	3.000
EJECUTAR EL PLAN	25	2.120	0.971	0.000	4.000
VERIFICAR EL PROBLEMA	25	1.000	0.764	0.000	3.000
TOTAL	25	6.840	1.434	4.000	9.000

Grupo experimental (pre test)	Conteo				
	total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
COMPRENDER EL PROBLEMA	25	2.800	0.764	2.000	4.000
CONFIGURAR EL PLAN	25	1.800	0.866	0.000	3.000
EJECUTAR EL PLAN	25	2.680	0.748	1.000	4.000
VERIFICAR EL PROBLEMA	25	1.600	0.866	0.000	3.000
TOTAL	25	8.880	1.878	6.000	13.000

Fuente : SPSS V. 25

Luego de la aplicación de la evaluación de entrada a estos pequeños estudiantes los datos que anteceden muestran que en el grupo de control la mayor nota total fue de nueve puntos y la mínima de cuatro puntos, con un promedio de siete puntos aproximadamente, por otro lado, en lo que respecta al grupo experimental en esta primera evaluación se estimó que la máxima nota llegó a trece puntos y la mínima fue de seis puntos con una media de nueve puntos aproximadamente, puntajes que tienen una mínima diferencia de calificación entre dichos contingentes de estudiantes, a esto se suma lo hallado en la dimensión comprender el problema donde la media encontrada en el de control llega a dos puntos y en el experimental este es de tres puntos, así mismo en lo que respecta al componente configurar el plan la media hallada tanto para el primer grupo como para el segundo grupo es de un punto, a esto se adiciona que en lo que respecta a ejecutar el plan

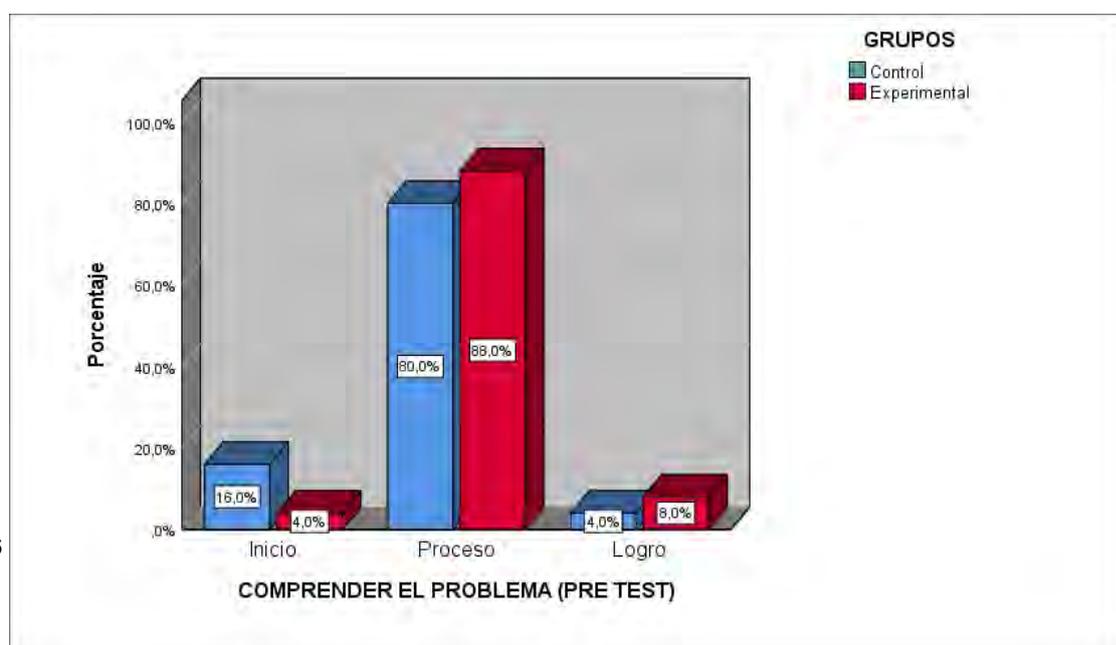
en el grupo control el promedio fue de dos puntos y en el experimental este llego a tres puntos aproximadamente, y por último en lo que es la verificación del problema se obtuvo en el primer grupo una media de un punto y en el experimental este alcanzo a dos puntos aproximadamente, como se aprecia los calificativos para ambos contingentes de estudiantes no difieren es decir que requieren del apoyo del maestro para poder mejorar estos aspectos dentro del área de matemática, mayor análisis descriptivo se muestran en los cuadros siguientes.

Tabla6. RESULTADOS DEL PRE TEST PARA COMPRENDER EL PROBLEMA.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
COMPRENDER EL PROBLEMA (PRE TEST)	Inicio	Recuento	4	1
		% de N totales de fila	16,0%	4,0%
	Proceso	Recuento	20	22
		% de N totales de fila	80,0%	88,0%
	Logro	Recuento	1	2
		% de N totales de fila	4,0%	8,0%
	Logro destacado	Recuento	0	0
		% de N totales de fila	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 01



Fuente: Tabla 6

Descripción y Análisis.

En referencia a comprender el problema se encontró en el grupo control que el 16,0% está en inicio otro 80,0% califico en proceso y un 4,0% en logro, por otro lado, en lo referente al grupo experimental se obtuvo que el 4,0% está en inicio, otro 88,0% califico en proceso y solo el 8,0% alcanzo el calificativo de logro.

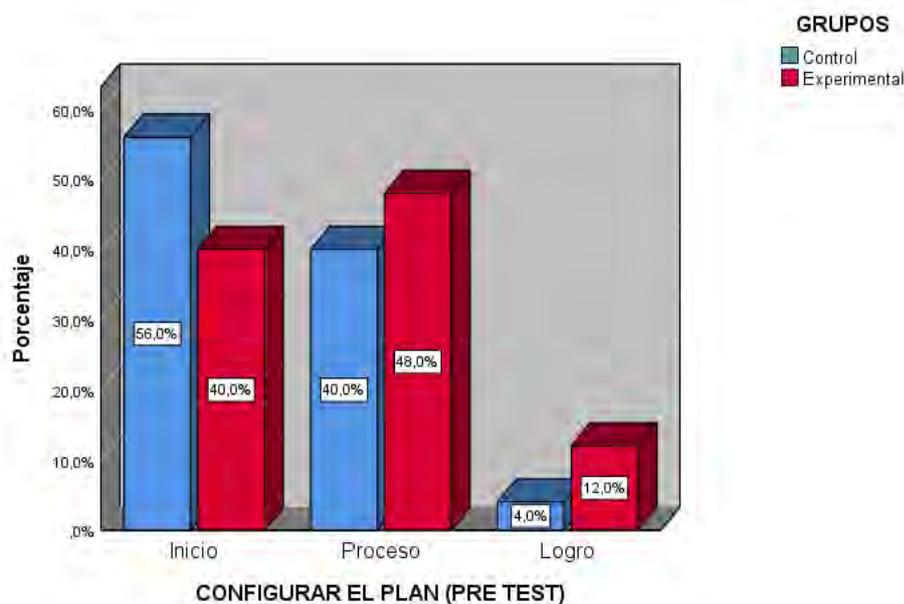
De los datos anteriores se percibe que ambos grupos requieren de ayuda para poder comprender el problema, entre ellos identificar si una fracción es homogénea en un grupo de fracciones de está también se desprende que estos jóvenes requieren de ayuda para ver cuál de las fracciones son heterogéneas, de este mismo proceso se deduce que estos estudiantes, tienen limitaciones en el aprendizaje para diferenciar las fracciones mixtas, aspecto que debe ser mejorado por el maestro o maestra dentro del aula.

Tabla7. RESULTADOS DEL PRE TEST PARA CONFIGURAR EL PLAN.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
CONFIGURAR EL PLAN (PRE TEST)	Inicio	Recuento	14	10
		% de N totales de fila	56,0%	40,0%
	Proceso	Recuento	10	12
		% de N totales de fila	40,0%	48,0%
	Logro	Recuento	1	3
		% de N totales de fila	4,0%	12,0%
	Logro destacado	Recuento	0	0
		% de N totales de fila	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 02



Fuente: Tabla 7

DESCRIPCIÓN Y ANALISIS.

Referente a la dimensión configurar el plan en los estudiantes de control se obtuvo que el 56,0% están en inicio, el 40,0% califico en proceso y un 4,0% está en logro, así mismo en lo que es los estudiantes del grupo experimental el 40,0% califico en inicio, otro 48,0% está en nivel de proceso y un 12,0% alcanzo estar en logro.

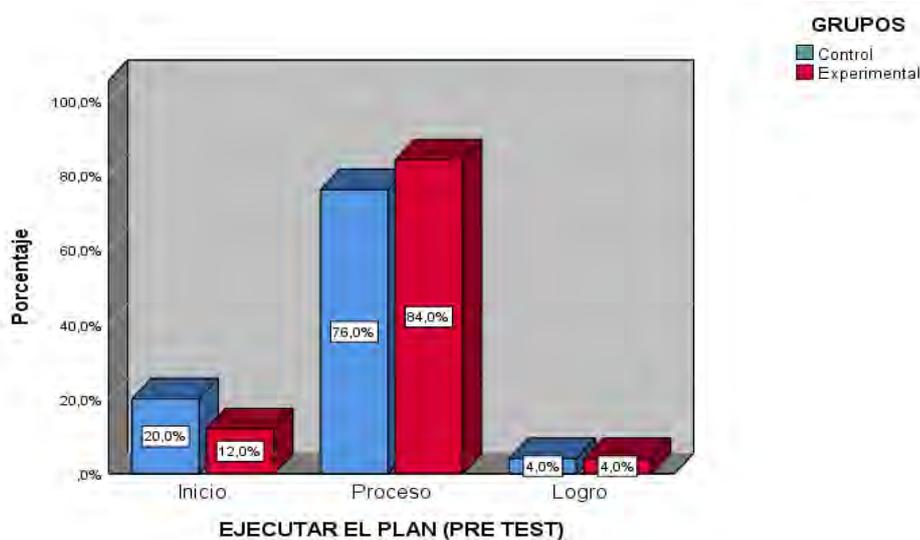
Los datos estimados en el cuadro que antecede se observa que un número apreciable de estos estudiantes, necesitan de una mejor orientación, en lo que respecta a configurar un plan de solución de operaciones de fracciones, ya que tienen dificultades para determinar datos en un problema con fracciones o que también se limitan a las operaciones sencillas y no miran más allá de las características de los problemas con fracciones y de estos configurar los pasos a resolver.

Tabla8. RESULTADOS DEL PRE TEST PARA EJECUTAR EL PLAN.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
EJECUTAR EL PLAN (PRE TEST)	Inicio	Recuento	5	3
		% de N totales de fila	20,0%	12,0%
	Proceso	Recuento	19	21
		% de N totales de fila	76,0%	84,0%
	Logro	Recuento	1	1
		% de N totales de fila	4,0%	4,0%
	Logro destacado	Recuento	0	0
		% de N totales de fila	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 03



Fuente: Tabla 8

DESCRIPCIÓN Y ANALISIS.

En cuanto a la dimensión ejecutar el plan en los estudiantes se estimó que los de control un 20,0% califico en inicio, el 76,0% está en proceso, y solo el 4,0% alcanzo el nivel de logro, por otro lado, en el caso de los estudiantes del experimental el 12,0% está en inicio, mientras que el 84,0% califico en proceso, y el 4,0% alcanzo el calificativo de logro.

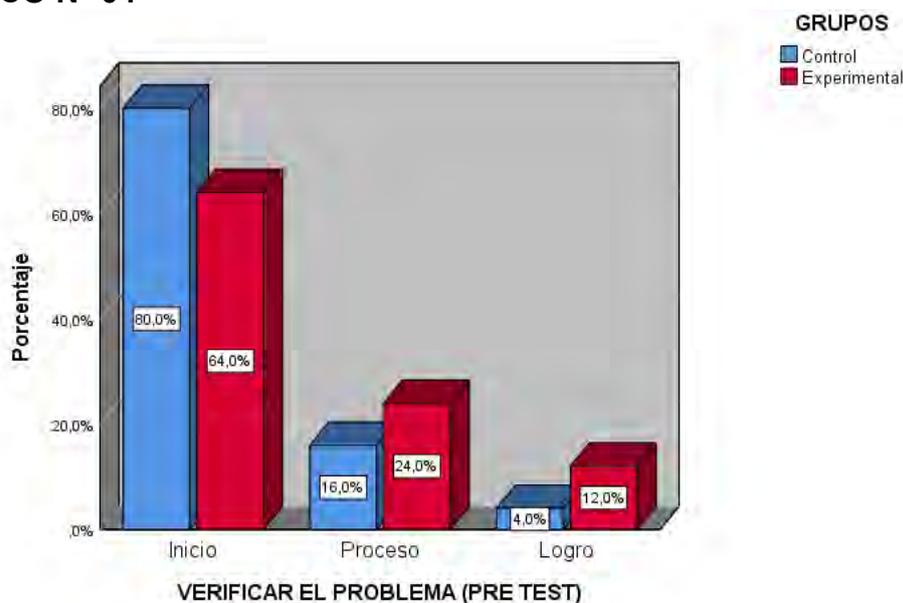
De la ratio que antecede se deduce que ambos contingentes de estudiantes, necesitan de mayor atención de los maestros para ejecutar un plan al momento de resolver problemas con fracciones, es decir que estos estudiantes tienen desconocimiento de resolver problemas con fracciones en especial cuando está conformado por unidades de medida, a esto se suma que estos grupos de alumnos cuando se encuentra frente a operaciones combinadas con fracciones tiene limitaciones para resolver el problema, dichos jóvenes de ambos grupo requieren de mayor orientación del maestro para solucionar problemas equivalentes de fracciones.

Tabla9. RESULTADOS DEL PRE TEST PARA VERIFICAR EL PROBLEMA.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
VERIFICAR EL PROBLEMA (PRE TEST)	Inicio	Recuento	20	16
		% de N totales de fila	80,0%	64,0%
	Proceso	Recuento	4	6
		% de N totales de fila	16,0%	24,0%
	Logro	Recuento	1	3
		% de N totales de fila	4,0%	12,0%
	Logro destacado	Recuento	0	0
		% de N totales de fila	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 04



Fuente: Tabla 09

Descripción y Análisis.

En cuanto a la componente de verificar el problema en el de control de obtuvo que el 80,0% está en inicio, otro 16,0% califico en proceso y solo el 4,0% alcanzo el nivel de logro, así mismo en el contingente experimental se estimó que el 64,0% está en el nivel de inicio, mientras que el 24,0% califico en proceso y un 12,0% alcanzo la calificación de logro. De los datos que muestran el grafico anterior, se observa que estos jóvenes en lo que se refiere a la verificación del problema, tienen dificultades en esta temática lo que muestran que les es difícil determinar las respuesta y contrastarla con la respuesta en un problema con fracciones, así mismo de este grupo de adolescentes se aprecia que estos no pueden demostrar la respuesta dentro de problemas con fracciones, de lo anterior de percibe que estos grupos requieren de ayuda por parte del maestro o maestra en lo que respecta a las fracciones.

4.3. Resultados del Post Test

Luego de analizar y describir los resultados de la primera evaluación se procedió a efectuar las sesiones teniendo en cuenta el nuevo método de enseñanza, y de esta se aplicó una segunda evaluación del cual se encontró los siguientes resultados.

Tabla10.RESULTADOS DEL POST TEST PARA AMBOS GRUPOS.

Estudiante	DIMENSIONES								PUNTAJE TOTAL	
	COMPRENDER EL PROBLEMA		CONFIGURAR EL PLAN		EJECUTAR EL PLAN		VERIFICAR EL PROBLEMA			
	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL
1	3	5	2	3	3	4	2	3	10	15
2	3	4	1	3	2	4	1	3	7	14
3	3	4	1	3	3	3	2	2	9	12
4	3	4	2	3	2	5	1	3	8	15
5	3	3	1	4	2	4	0	2	6	13
6	3	4	1	3	4	5	1	3	9	15
7	3	4	3	4	3	4	2	2	11	14
8	3	4	1	1	3	5	1	2	8	12
9	3	4	3	3	2	4	2	3	10	14
10	3	4	2	3	3	4	1	3	9	14
11	3	4	2	4	3	3	1	2	9	13
12	3	4	2	2	2	4	1	2	8	12
13	2	5	2	3	3	5	2	3	9	16
14	3	5	3	3	3	4	2	3	11	15
15	3	5	2	2	2	4	1	2	8	13
16	2	5	1	3	2	4	1	3	6	15
17	1	5	1	3	2	4	2	3	6	15
18	2	4	2	2	3	4	2	3	9	13
19	2	5	2	4	3	5	1	2	8	16
20	2	5	3	3	2	4	2	3	9	15
21	3	4	2	3	3	5	1	3	9	15
22	4	5	2	2	3	4	3	3	12	14
23	4	5	1	3	2	4	3	4	10	16
24	3	3	2	2	1	3	1	3	7	11
25	2	4	1	3	3	4	2	3	8	14

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. ESTADÍSTICOS PARA EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN EL POST TEST.

GRUPO CONTROL	Conteo				
	total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
COMPRENDER EL PROBLEMA	25	2.760	0.663	1.000	4.000
CONFIGURAR EL PLAN	25	1.800	0.707	1.000	3.000
EJECUTAR EL PLAN	25	2.560	0.651	1.000	4.000
VERIFICAR EL PROBLEMA	25	1.520	0.714	0.000	3.000
TOTAL	25	8.640	1.551	6.000	12.000

GRUPO EXPERIMENTAL	Conteo				
	total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
COMPRENDER EL PROBLEMA	25	4.320	0.627	3.000	5.000
CONFIGURAR EL PLAN	25	2.880	0.726	1.000	4.000
EJECUTAR EL PLAN	25	4.120	0.600	3.000	5.000
VERIFICAR EL PROBLEMA	25	2.720	0.542	2.000	4.000
TOTAL	25	14.040	1.369	11.000	16.000

Fuente: Elaboración propia.

Luego de implementar nuestras sesiones en el área de matemática, con el método Singapur se obtuvo cambios relevantes en su aprendizaje sobre las fracciones en estos jóvenes, es así que en lo que es la totalidad de puntajes en el grupo experimental se estimó como máximo puntaje doce puntos y la mínima seis puntos con una media de nueve puntos aproximadamente, a esto se adiciona lo hallado en el grupo experimental, cuya mayor nota fue de dieciséis puntos y la menor de once puntos con un promedio de catorce puntos, diferencia relevante en ambos grupos, así mismo en lo que respecta a la dimensión comprender el problema en el control se halló un promedio de tres puntos aproximadamente mientras que en el experimental dicha media fue de cuatro puntos, a esto se adiciona lo estimado en la componente configurar el plan en donde los jóvenes de control tuvieron un promedio de dos puntos aproximadamente a diferencia de los jóvenes del experimental cuyo promedio fue de tres puntos, por otro lado en lo que respecta a la

componente ejecutar el plan en el de control se halló tres puntos aproximadamente y en experimental su media fue de cuatro puntos, en lo referente a la dimensión verificar el problema se encontró que los estudiantes del grupo control obtuvieron una media de dos puntos aproximadamente y los alumnos del grupo experimental lograron un promedio de tres puntos.

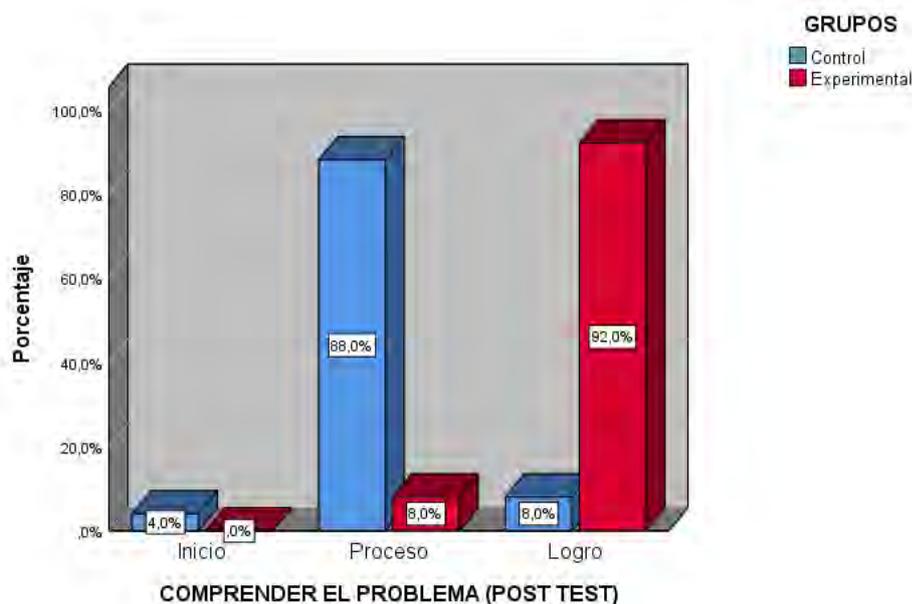
Como se aprecia estos resultados marcan una diferencia de medias o promedios entre ambos grupos, en donde se nota que en el control no hubo mucho cambio, pero en el experimental vario bastante ya que estos estudiantes fueron inducidos con el nuevo método de enseñanza, mayores detalles al respecto en los gráficos y análisis descriptivo en los siguientes párrafos.

Tabla 12. RESULTADOS DEL POST TEST PARA COMPRENDER EL PROBLEMA.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
COMPRENDER EL PROBLEMA (POST TEST)	Inicio	Recuento	1	0
		% de N totales de fila	4,0%	0,0%
	Proceso	Recuento	22	2
		% de N totales de fila	88,0%	8,0%
	Logro	Recuento	2	23
		% de N totales de fila	8,0%	92,0%
	Logro destacado	Recuento	0	0
		% de N totales de fila	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 05



Fuente: Tabla 12

DESCRIPCIÓN Y ANALISIS.

Se efectuó las sesiones con el nuevo método de tal forma que en esta dimensión se obtuvo que el grupo control el 88,0% califico en proceso, otro 8,0% está en logro y el 4,0% en inicio, por otro lado, en el grupo experimental se halló que el 92,0% alcanzo el nivel de logro, solo el 8,0% está en proceso.

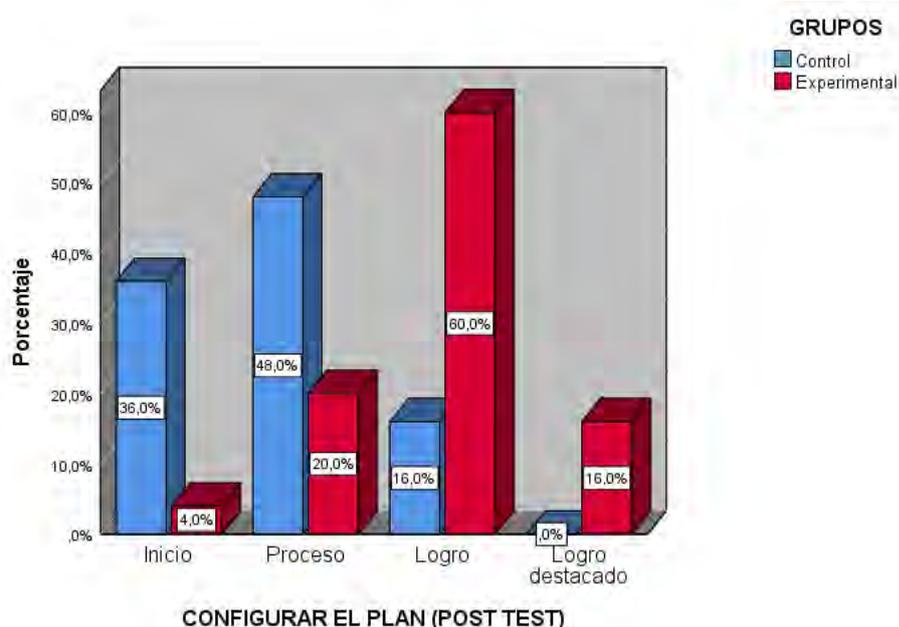
De los valores que anteceden se observa que hubo mejora en las calificaciones del segundo grupo del cual se percibe que dichos estudiantes no requieren de ayuda para poder comprender el problema, entre ellos pueden identificar si una fracción es homogénea en un grupo de fracciones de está también se desprende que estos jóvenes tienen habilidad para ver cuál de las fracciones son heterogéneas, de este mismo proceso se deduce que estos estudiantes, tienen capacidades en el aprendizaje para diferenciar las fracciones mixtas, aspecto que ha sido mejorado por el maestro o maestra dentro del aula.

Tabla13. RESULTADOS DEL POST TEST PARA CONFIGURAR EL PLAN.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
CONFIGURAR EL PLAN (POST TEST)	Inicio	Recuento	9	1
		% de N totales de fila	36,0%	4,0%
	Proceso	Recuento	12	5
		% de N totales de fila	48,0%	20,0%
	Logro	Recuento	4	15
		% de N totales de fila	16,0%	60,0%
	Logro destacado	Recuento	0	4
		% de N totales de fila	0,0%	16,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 06



Fuente: Tabla 13

DESCRIPCIÓN Y ANALISIS.

Sobre la dimensión configurar el plan, luego de enseñar con el método Singapur se encontró que en el grupo control el 48,0% está en proceso el 36,0% califico en inicio y un 16,0% tiene nota de logro, así mismo en lo que es el contingente experimental, se

estimó que el 16,0% está en logro destacado, otro 60,0% alcanzó el nivel de logro, un 20,0% calificó en proceso y solo el 4,0% tiene el calificativo de inicio.

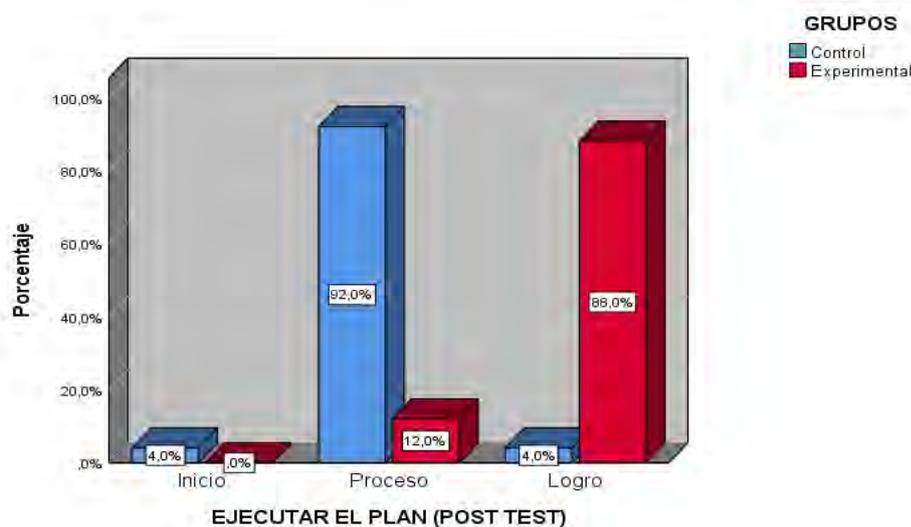
En base a los resultados anteriores se aprecia que las sesiones impartidas con el nuevo método de enseñanza en la matemática tuvieron logros relevantes en el grupo experimental del cual se deduce que dichos alumnos, ya no necesitan de una mejor orientación, en lo que respecta a configurar un plan de solución de operaciones de fracciones, puesto que con la inducción matemática, ya que tienen capacidades para determinar datos en un problema con fracciones o que también se ya no se limitan a las operaciones sencillas y miran más allá de las características de los problemas con fracciones y de estos configurar los pasos a resolver con mayor rapidez los problemas con fracciones.

Tabla 14. RESULTADOS DEL POST TEST PARA EJECUTAR EL PLAN.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
EJECUTAR EL PLAN (POST TEST)	Inicio	Recuento	1	0
		% de N totales de fila	4,0%	0,0%
	Proceso	Recuento	23	3
		% de N totales de fila	92,0%	12,0%
	Logro	Recuento	1	22
		% de N totales de fila	4,0%	88,0%
	Logro destacado	Recuento	0	0
		% de N totales de fila	0,0%	0,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 07



Fuente: Tabla 14

DESCRIPCIÓN Y ANALISIS.

En cuanto a la dimensión ejecutar el plan, se halló que en los estudiantes de control el 92,0% califico en proceso, otro 4,0% se ubicó en logro e inicio respectivamente, en lo referente a los estudiantes de experimental se encontró que el 88,0% califico en logro solo el 12,0% está en proceso.

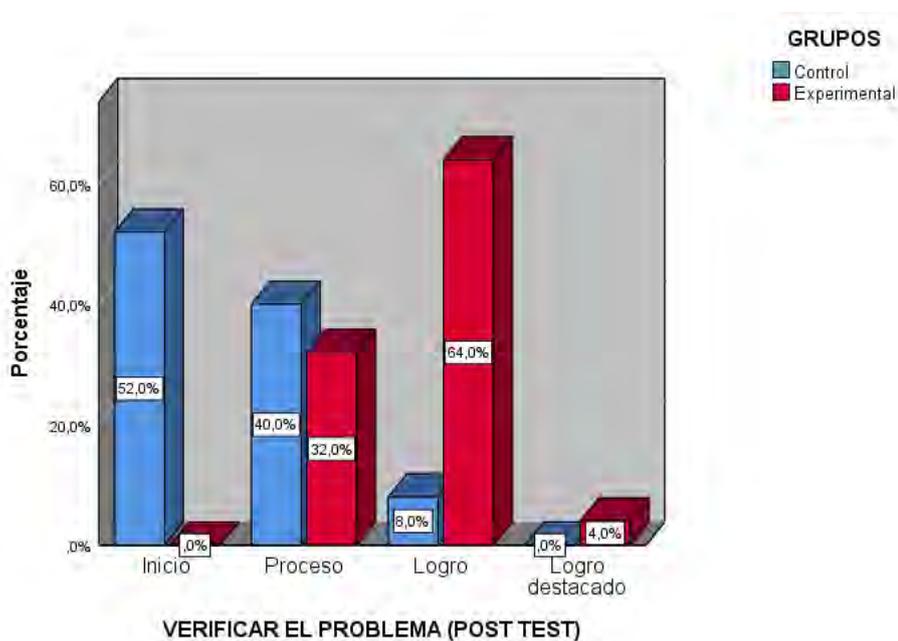
Como se aprecia los resultados que anteceden muestran que hubo logros en especial en el grupo experimental, esto en base al desarrollo de las fracciones con el nuevo método de enseñanza, lo que apoya a deducir que estos alumnos, cuentan con mayor atención de los maestros para ejecutar un plan al momento de resolver problemas con fracciones, es decir que estos estudiantes tienen habilidades para resolver problemas con fracciones en especial cuando está conformado por unidades de medida, a esto se suma que estos alumnos cuando se encuentra frente a operaciones combinadas con fracciones tiene capacidad para resolver el problema, dichos jóvenes ya no requieren de mayor orientación del maestro para solucionar problemas equivalentes de fracciones.

Tabla15. RESULTADOS DEL POST TEST PARA VERIFICAR EL PROBLEMA.

			GRUPOS	
			Control	Experimental
VERIFICAR EL PROBLEMA (POST TEST)	Inicio	Recuento	13	0
		% de N totales de fila	52,0%	0,0%
	Proceso	Recuento	10	8
		% de N totales de fila	40,0%	32,0%
	Logro	Recuento	2	16
		% de N totales de fila	8,0%	64,0%
	Logro destacado	Recuento	0	1
		% de N totales de fila	0,0%	4,0%

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO N° 08



Fuente: Tabla 15

DESCRIPCIÓN Y ANALISIS

En lo referente a la componente verificar el problema, en el grupo control se encontró que el 52,0% está en inicio, otro 40,0% califico en proceso y solo el 8,0% se

ubicó en logro, por otro lado, en lo que respecta al grupo experimental se estimó que el 64,0% de los alumnos calificó en logro, u 32,0% en proceso y el 4,0% en logro destacado.

Considerando los valores estimados en la ratio que antecede se aprecia que hay diferencia significativa porcentual entre ambos grupos, pero el que más resalta es el experimental, puesto que en ella refleja que el nuevo prototipo de instrucción tuvo resultados pertinentes lo que ayuda a determinar que dichos estudiantes comprenden de mejor forma esta temática lo que demuestra que les es fácil determinar la respuesta y contrastarla en un problema con fracciones, así mismo de este grupo de adolescentes se aprecia que estos ya pueden demostrar la respuesta dentro de problemas con fracciones, de lo anterior se percibe que este grupo ya no requiere de ayuda por parte del maestro o maestra en lo que respecta a las fracciones.

4.4. Comparación de Resultados del Pre Test y Post Test

Luego de implementar la enseñanza del método Singapur en la enseñanza de la matemática en especial en el grupo experimental se efectuó la sistematización de los puntajes generales para cada uno de las dimensiones y el total, así como también en esta se aprecia el incremento de puntajes para cada estudiante en cada una de las evaluaciones.

Tabla16. GRUPO CONTROL: RESULTADOS TOTALES DEL PRE Y POST TEST

ALUMNOS	DIMENSIONES (CONTROL)												PUNTAJE TOTAL (TEE)		
	COMPRENDER EL PROBLEMA			CONFIGURAR EL PLAN			EJECUTAR EL PLAN			VERIFICAR EL PROBLEMA					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
1	3	3	0	1	2	1	2	3	1	1	2	1	7	10	3
2	3	3	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	5	7	2
3	2	3	1	0	1	1	3	3	0	2	2	3	7	9	6
4	3	3	0	2	2	0	2	2	0	0	1	1	7	8	1
5	3	3	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	6	6	0
6	1	3	2	1	1	0	4	4	0	1	1	0	7	9	2
7	3	3	0	1	3	2	3	3	0	1	2	2	8	11	3
8	2	3	1	1	1	0	1	3	2	1	1	2	5	8	3
9	3	3	0	2	3	1	2	2	0	0	2	2	7	10	3
10	3	3	0	2	2	0	3	3	0	1	1	0	9	9	0
11	3	3	0	0	2	1	1	3	2	1	1	1	5	9	4
12	1	3	2	2	2	0	2	2	0	0	1	1	5	8	3
13	2	2	0	2	2	0	2	3	1	0	2	2	6	9	3
14	3	3	0	1	3	2	3	3	0	2	2	2	9	11	2
15	1	3	2	2	2	0	2	2	0	1	1	0	6	8	2
16	2	2	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	6	6	0
17	1	1	0	1	1	0	0	2	2	2	2	0	4	6	2
18	2	2	0	2	2	0	3	3	0	0	2	2	7	9	2
19	2	2	0	1	2	1	3	3	0	1	1	0	7	8	1
20	2	2	0	3	3	1	2	2	0	2	2	1	9	9	0
21	3	3	0	2	2	0	3	3	0	1	1	0	9	9	0
22	2	4	2	2	2	0	2	3	1	3	3	0	9	12	3
23	4	4	0	0	1	1	2	2	0	1	3	2	7	10	3
24	3	3	0	2	2	0	1	1	0	1	1	0	7	7	0
25	2	2	0	1	1	0	3	3	0	1	2	1	7	8	1

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia en el cuadro que antecede, que los estudiantes de este grupo tanto en la evaluación de entrada como de salida, no hay diferencia significativa en sus puntajes, puesto que en este grupo no se implementó el nuevo modelo de enseñanza.

**Tabla17. GRUPO EXPERIMENTAL: RESULTADOS TOTALES DEL PRE
Y POST TEST**

ALUMNOS	DIMENSIONES (EXPERIMENTAL)												PUNTAJE TOTAL (TEE)		
	COMPRENDER EL PROBLEMA			CONFIGURAR EL PLAN			EJECUTAR EL PLAN			VERIFICAR EL PROBLEMA					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
1	4	5	1	2	3	1	2	4	2	2	3	1	10	15	5
2	3	4	1	1	3	2	3	4	1	1	3	2	8	14	6
3	2	4	2	0	3	1	3	3	0	2	2	0	7	12	5
4	3	4	1	2	3	1	4	5	1	1	3	2	10	15	5
5	3	3	0	2	4	2	2	4	2	1	2	1	8	13	5
6	2	4	2	1	3	2	4	5	1	1	3	2	8	15	7
7	3	4	1	1	4	3	3	4	1	3	2	-1	10	14	4
8	2	4	2	2	1	-1	3	5	2	1	2	1	8	12	4
9	3	4	1	2	3	1	2	4	2	2	3	1	9	14	5
10	4	4	0	3	3	0	3	4	1	1	3	2	11	14	3
11	3	4	1	0	4	4	3	3	0	1	2	1	7	13	6
12	2	4	2	2	2	0	2	4	2	1	2	1	7	12	5
13	2	5	3	2	3	1	2	5	3	0	3	3	6	16	10
14	3	5	2	3	3	0	3	4	1	2	3	1	11	15	4
15	2	5	3	2	2	0	2	4	2	1	2	1	7	13	6
16	2	5	3	1	3	2	2	4	2	1	3	2	6	15	9
17	3	5	2	3	3	0	3	4	1	2	3	1	11	15	4
18	4	4	0	2	2	0	3	4	1	3	3	0	12	13	1
19	2	5	3	1	4	3	3	5	2	1	2	1	7	16	9
20	2	5	3	3	3	1	2	4	2	2	3	1	9	15	6
21	3	4	1	2	3	1	4	5	1	1	3	2	10	15	5
22	3	5	2	2	2	0	2	4	2	3	3	0	10	14	4
23	4	5	1	3	3	0	3	4	1	3	4	1	13	16	3
24	4	3	-1	2	2	0	1	3	2	1	3	2	8	11	3
25	2	4	2	1	3	2	3	4	1	3	3	0	9	14	5

Fuente: Elaboración propia.

En este cuadro referente a los estudiantes del grupo experimental se aprecia que hay diferencia de calificaciones entre ambas evaluaciones, puesto que las notas finales son un poco mayores que las notas iniciales, esto debido a que se trabajó con el método Singapur en la solución de problemas con fracciones.

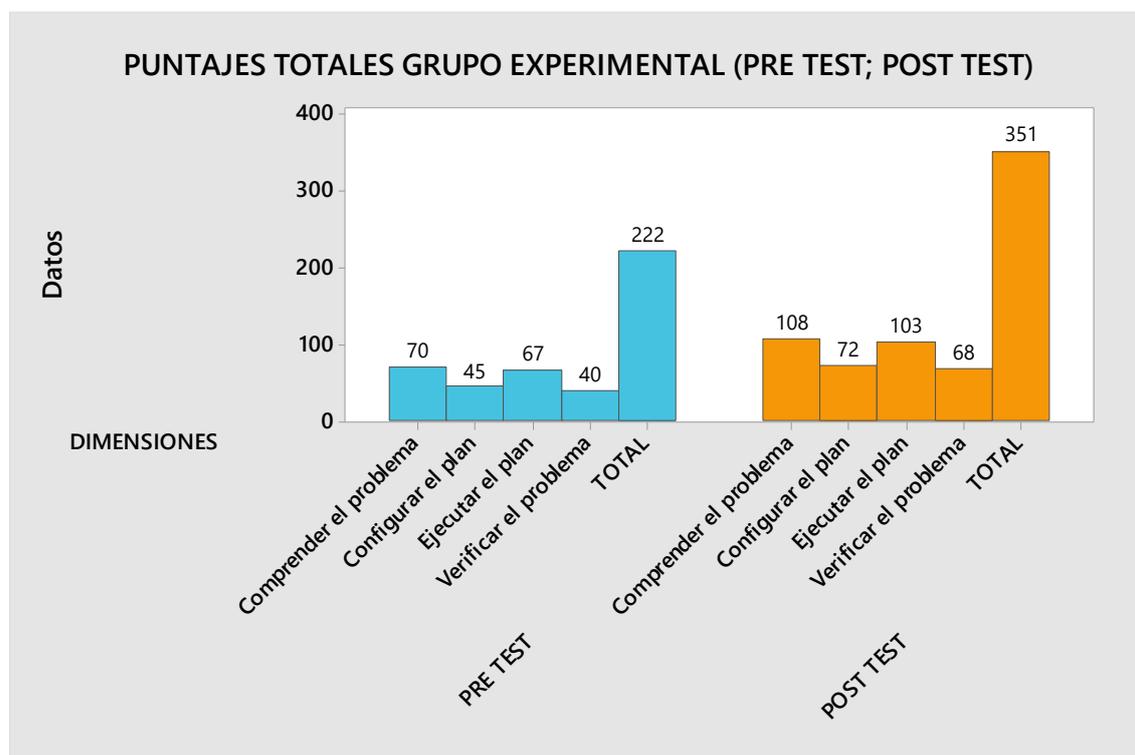
**Tabla18. CUADRO DE INCREMENTO DE PUNTOS Y DIFERENCIAS
PARA EL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL EN EL PRE Y
POST TEST**

DIMENSIONES	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%
Comprender el problema	59	69	10	6.6	70	108	38	25.3
Configurar el plan	34	45	11	11	45	72	27	27
Ejecutar el plan	53	64	11	7.3	67	103	36	24
Verificar el problema	25	38	13	13	40	68	28	28
TOTAL	171	216	45	9	222	351	129	25.8

Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 8

**GANANCIAS TOTALES PARA EL GRUPO DE CONTROL Y GRUPO
EXPERIMENTAL.**



FUENTE: SPSS V.25

De la ratio que antecede se aprecia las puntuaciones de la indagación realizada es así que para el total en el grupo control se halló una diferencia de 45 puntos entre el pre test y post test que hace solo un 9,0% de mejora, por otro lado, en lo que respecta al grupo experimental el incremento de ambas evaluaciones fue de 129 puntos que resulto un 25,8% de éxito al trabajar con este nuevo método respuesta que ayudo a determinar que la aplicación del método Singapur en el nivel concreto influye significativamente en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco, a esto se suma lo hallado en la dimensión comprender el problema en donde el de control se halló 10 puntos de mejora que en porcentaje es un 6,6% de mejora, a cambio en el grupo experimental la diferencia de puntajes fue de 38 puntos que refleja un 25,3% de logro al trabajar con este nuevo modelo pedagógico, así mismo en lo que se refiere a la componente configurar el plan, en el primer grupo se obtuvo un incremento en su puntuación de 10 puntos el cual refleja tan solo el 10,0% de mejora, así mismo en lo que respecta al segundo grupo el incremento de puntaje fue de 27 puntos el cual muestra un 27,0% de avance positivo al laborar con esta nueva estrategia de enseñanza, así mismo en lo que se refiere a ejecutar el plan se estimó un avance de 11 puntos en el contingente control, que en porcentaje es el 7,3% de mejora en su aprendizaje, en cuanto al contingente experimental se encontró una diferencia de 36 puntos que resulta un 24,0% de avance en la solución de fracciones de estos estudiantes, en lo que respecta a la componente verificar el problema, en los estudiantes de control se obtuvo trece puntos de diferencia entre las evaluaciones aplicadas, que hace también un 13,0% de logro, mientras que en los estudiantes del experimental dicha diferencia de exámenes, fue de 28 puntos que resulta un 28,0% de mejora en esta temática en este grupo de estudiantes.

Como se aprecia de lo descrito en el anterior párrafo se encontraron diferencias significativas en sus puntuaciones, ya que en uno no se aplicó la estrategia, pero en el segundo grupo si se desarrolló esta estrategia el cual muestra un avance evolutivo en estos pequeños en lo referente a la solución de problemas de fracciones.

4.5 Prueba de Hipótesis para Igualdad de Medidas en el Pos Test para los dos

Grupos.

Se procedió a realizar la prueba de hipótesis, considerando en este caso ambos grupos para poder observar si existe diferencia entre sus promedios luego de aplicar ambas evaluaciones, para este caso se aplicó el estadístico T de Student cuyas estimaciones se observan a continuación.

a) Planteamiento de las hipótesis estadísticas.

Hipótesis Nula (H₀)

La Media del grupo de control no varía frente a la media del grupo experimental en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

Hipótesis alterna (H₁)

La Media del grupo de control varía frente a la media del grupo experimental en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

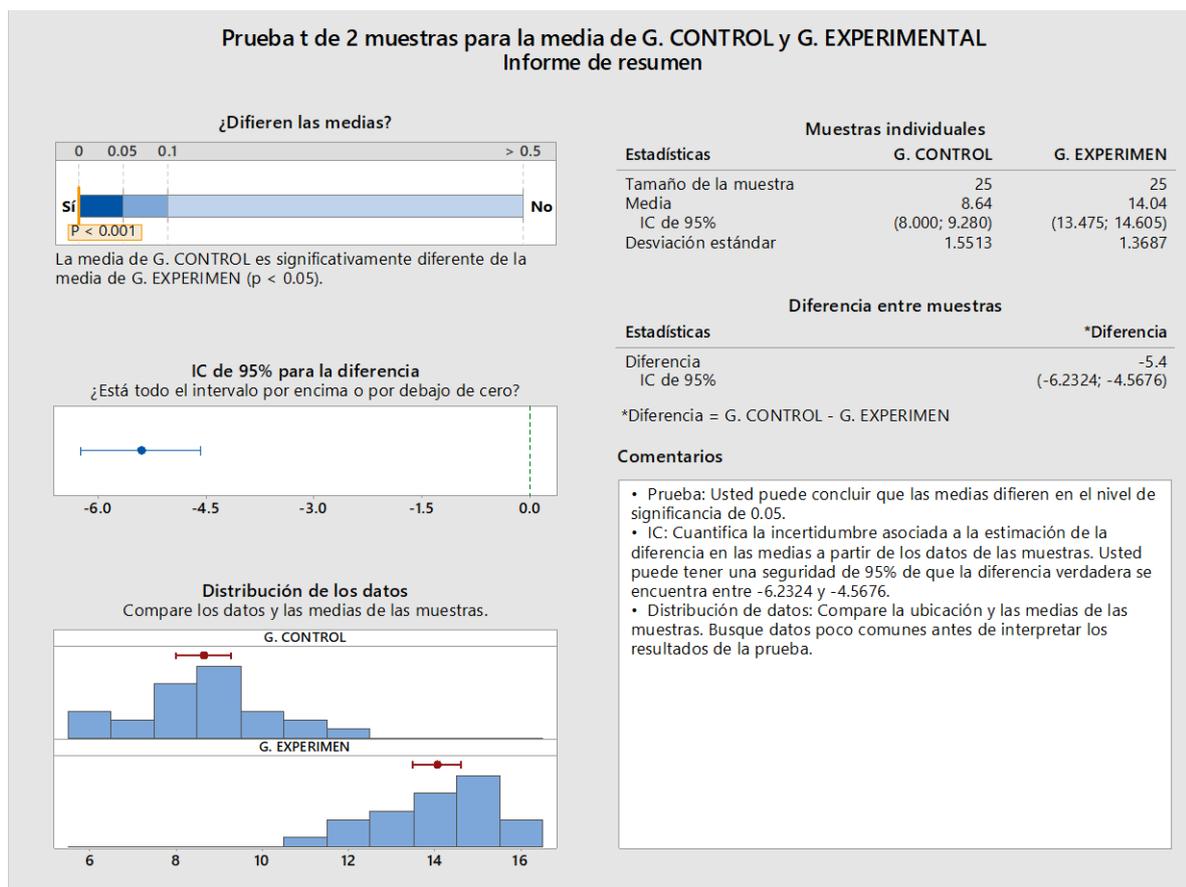
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla19. Prueba t de 2 muestras para la media de G. CONTROL y G.

EXPERIMENTAL Informe de resumen



Fuente: SPSS V.25

CONCLUSIÓN. – Luego de efectuar el proceso estadístico en ambos grupos y del cuadro que antecede se aprecia que hay diferencia significativa entre sus promedios se concluye que la Media del grupo de control varía frente a la media del grupo experimental en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

4.5.1 Prueba de Hipótesis General.

Por la naturaleza de este tipo de indagación se procedió a realizar la prueba de hipótesis general, en especial con el grupo experimental, ya que en este contingente se aplicó el nuevo prototipo de enseñanza, recurriendo en este caso al estadístico T de student, cuyos cálculos se muestran más adelante.

a) Planteamiento de las hipótesis estadísticas.

Hipótesis Nula (H_0)

La aplicación del método Singapur no influye de manera significativa en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco

Hipótesis alterna (H_1)

La aplicación del método Singapur influye de manera significativa en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco

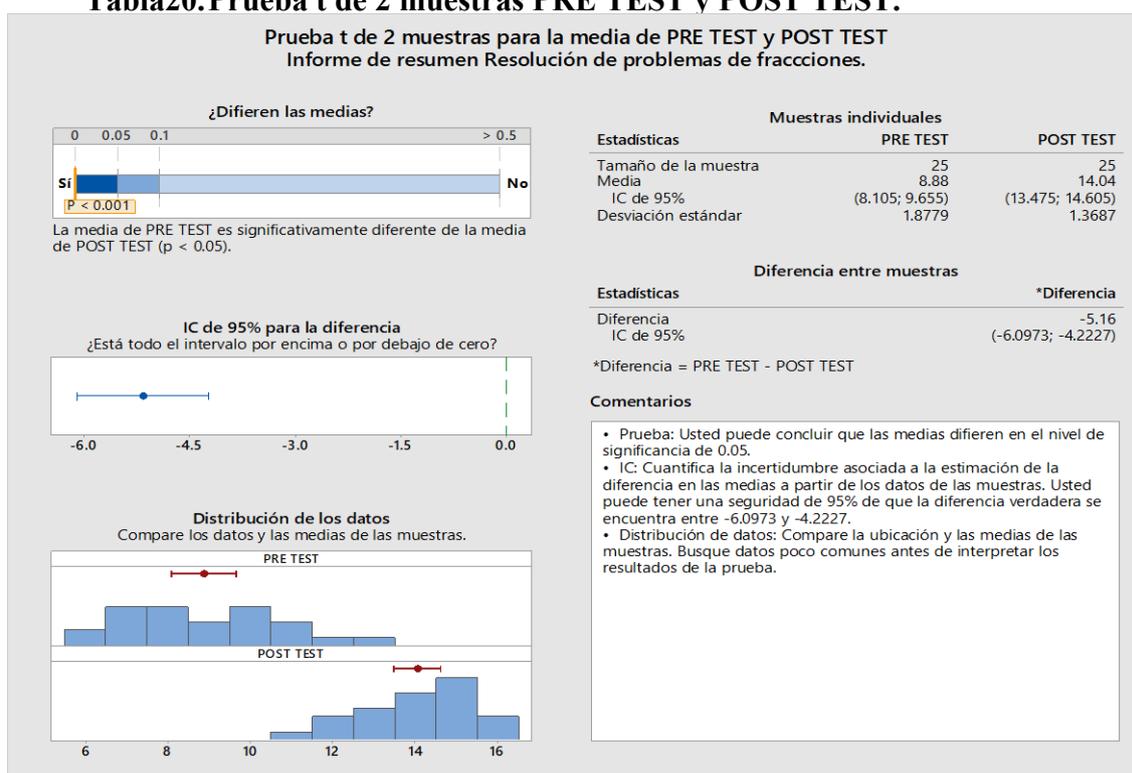
b) Nivel de significancia (alfa):

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

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla20. Prueba t de 2 muestras PRE TEST y POST TEST.



Fuente: SPSS V.25

CONCLUSIÓN. – En base a los datos encontrados en el cuadro anterior y en el grafico que se aprecia dentro de este, se concluye que la aplicación del método Singapur influye de manera significativa en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

4.5.2 Prueba de Hipótesis Específicas

Por otro lado, se procedió a efectuar la prueba de las hipótesis específica tomando en cuenta cada una de las componentes de la variable, también se utilizó el mismo estadístico que la general el cual se muestran a continuación.

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

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H₀)

La aplicación del método Singapur no influye significativamente en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco.

Hipótesis alterna (H₁)

La aplicación del método Singapur influye significativamente en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

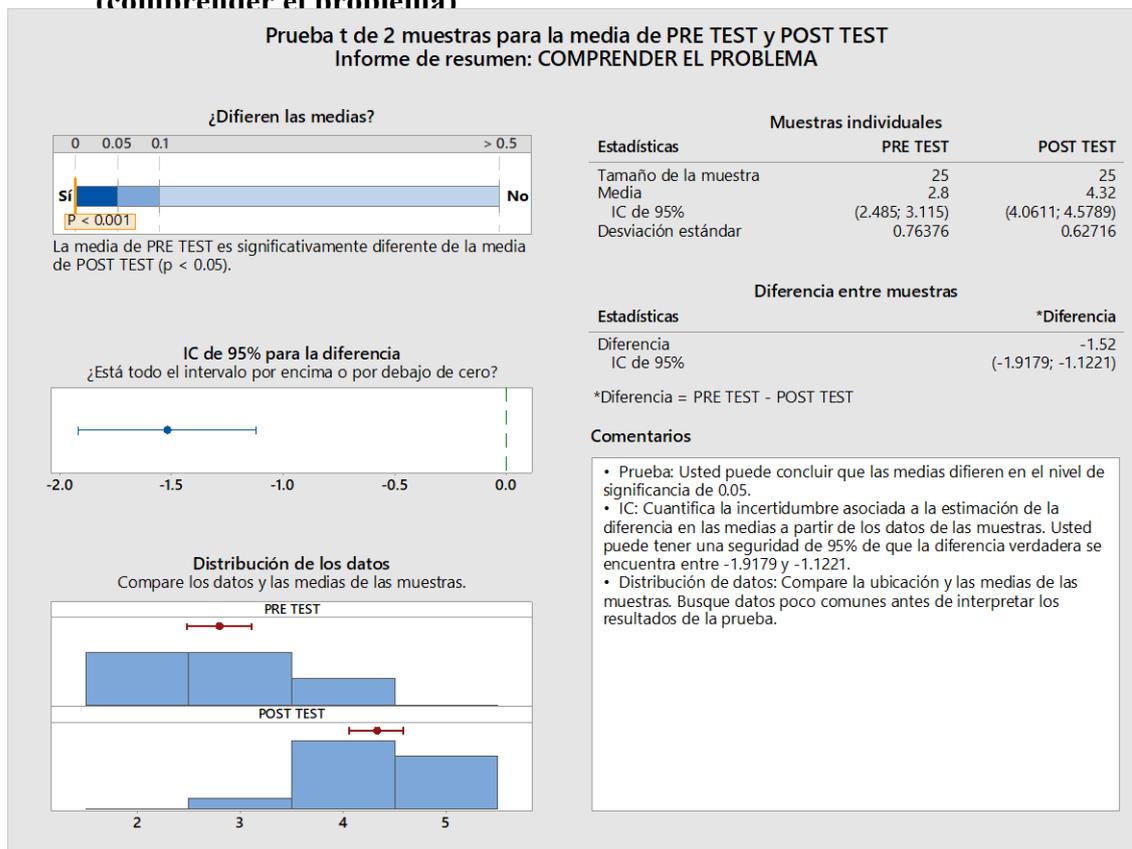
$$\alpha=5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla21. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST

(comprender el problema)



Fuente: SPSS V.25

d) Conclusión: En base a los datos encontrados en el cuadro anterior y en el gráfico que se aprecia dentro de este, se concluye que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

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

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

La aplicación del método Singapur no influye significativamente en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer

grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

La aplicación del método Singapur influye significativamente en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

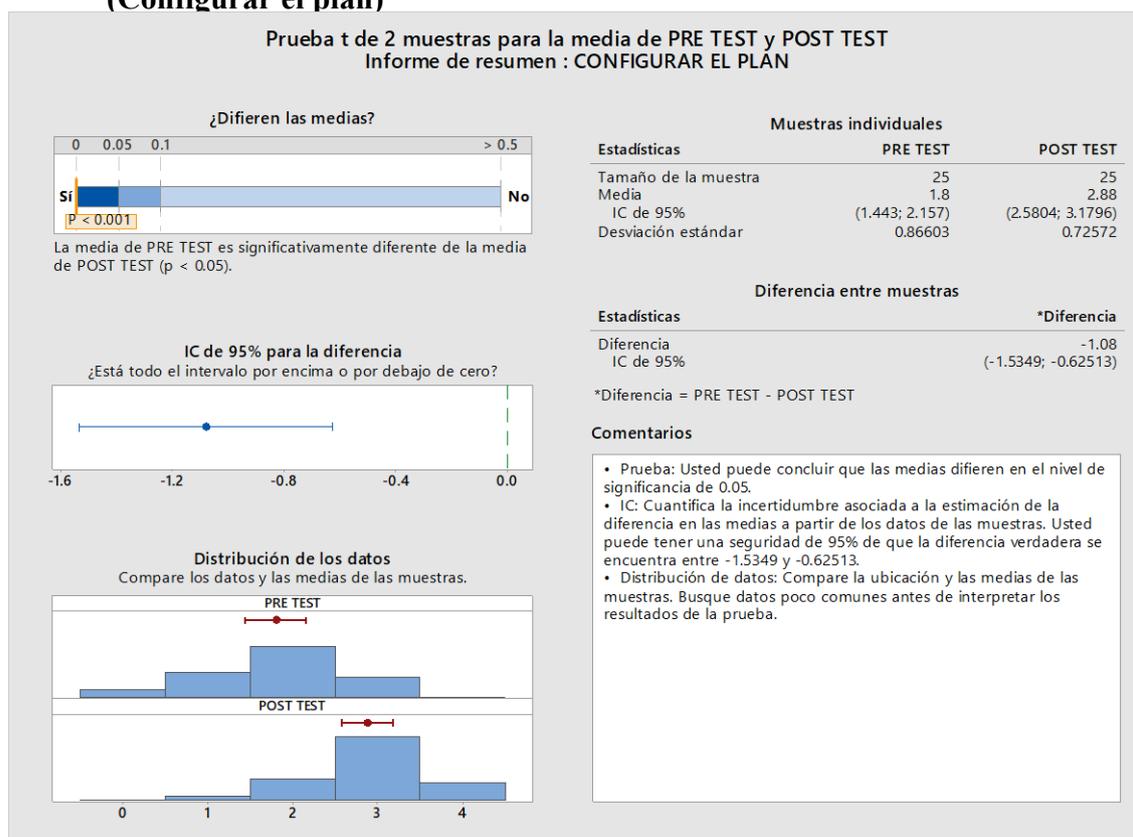
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla22. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST

(Configurar el plan)



Fuente: SPSS V.25

d) Conclusión

En base a los datos encontrados en el cuadro anterior y en el grafico que se aprecia dentro de este, se concluye que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

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

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H₀)

La aplicación del método Singapur no influye significativamente en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco.

Hipótesis alterna (H₁)

La aplicación del método Singapur influye significativamente en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

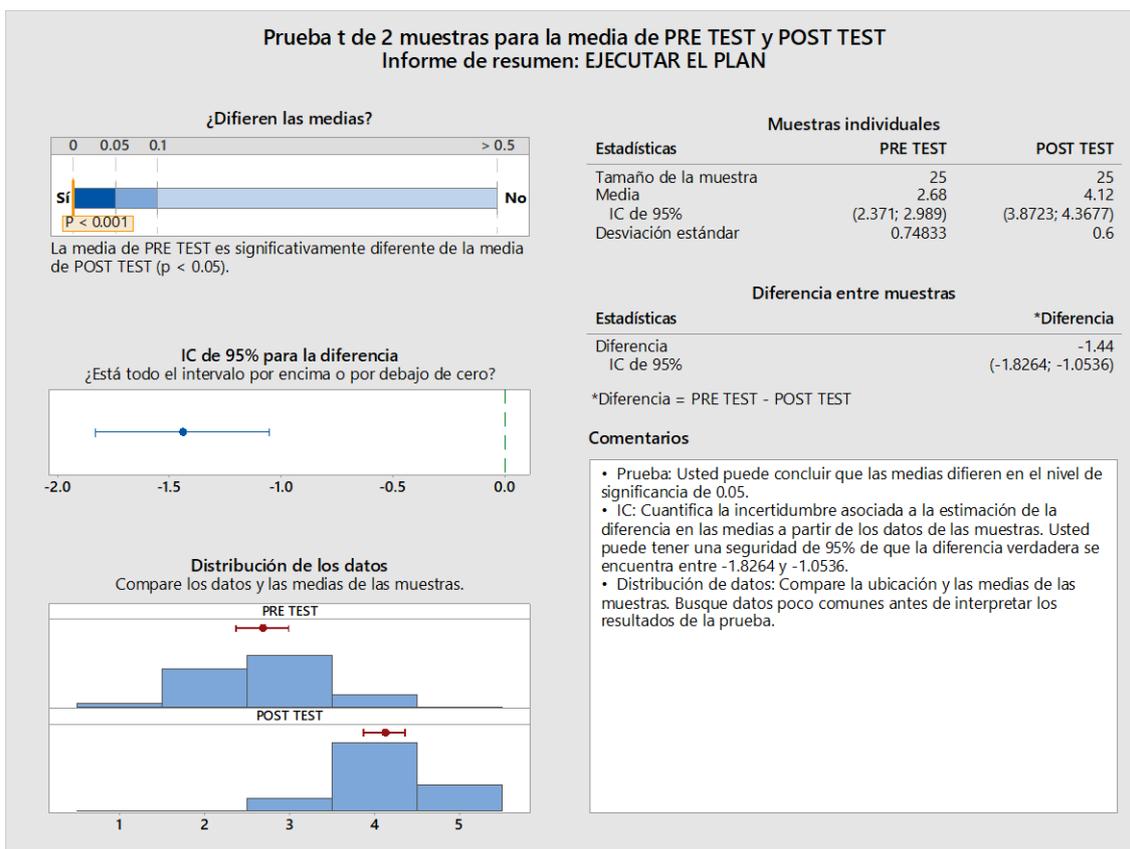
$$\alpha=5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla 23. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST

(Ejecutar el plan)



Fuente: SPSS V.25

d) Conclusión

En base a los datos encontrados en el cuadro anterior y en el gráfico que se aprecia dentro de este, se concluye que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

D. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 04**a) Planteamiento de la Hipótesis****Hipótesis Nula (H₀)**

La aplicación del método Singapur no influye significativamente en la verificación para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco.

Hipótesis alterna (H₁)

La aplicación del método Singapur influye significativamente en la verificación para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

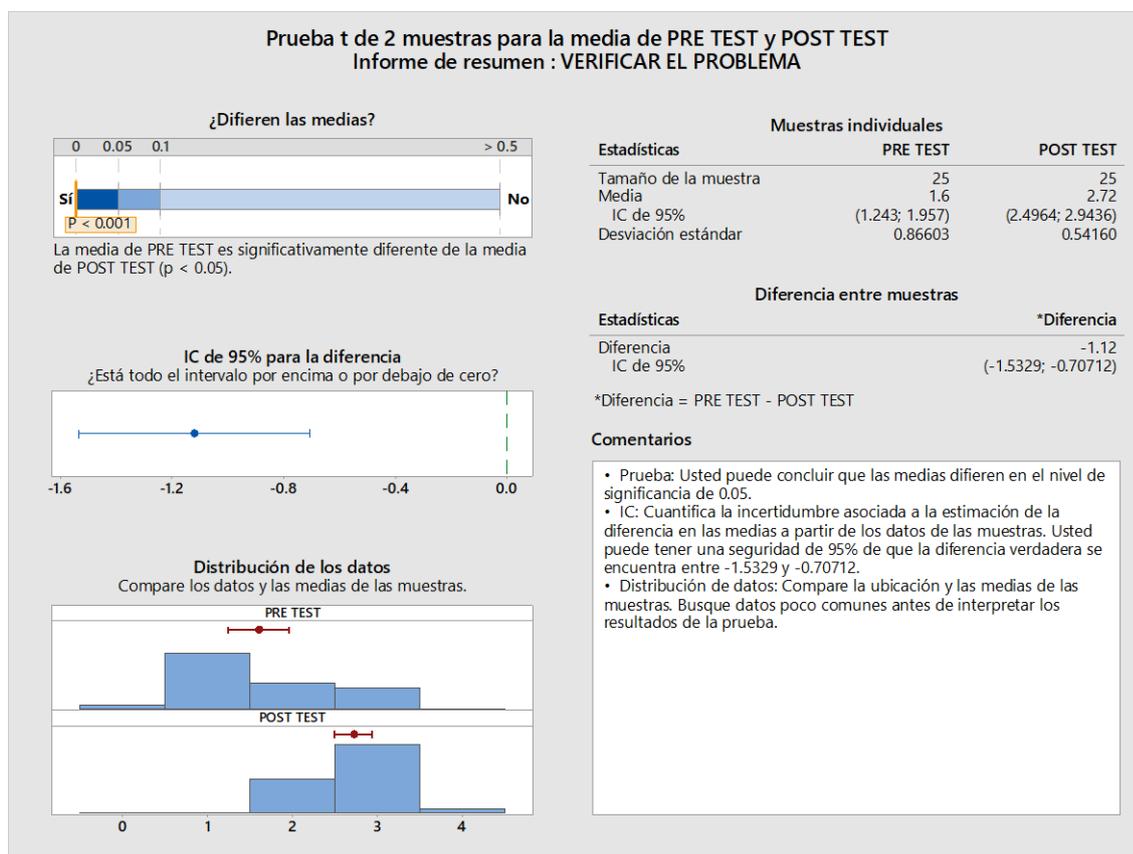
$$\alpha=5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla24. Prueba t de 2 muestras para la media de PRE TEST y POST TEST

(Verificar el problema)



Fuente: SPSS V.25

d) Conclusión

En base a los datos encontrados en el cuadro anterior y en el gráfico que se aprecia dentro de este, se concluye que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la verificación para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco.

DISCUSIÓN

La educación de los últimos años requiere que los maestros estén acorde de los nuevos cambios de la época ya que los estudiantes nacen con mayores inquietudes y ansias por saber los nuevos conocimientos, es desde allí que los maestros deben estar innovándose en nuevas formas de enseñar con estrategias, es por esto que en la presente indagación se pretende ver cómo influye la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, por otro lado (Hilaquita, 2018) En su investigación concluye que la aplicación del Método Singapur, sí se puede determinar un grado significativo de influencia de este método, para poder ver de mejor forma los resultados de esta indagación se eligió dos grupos de trabajo un de estudiantes de control y otro grupo estudiantes de experimental, cuyas contrastaciones a sus resultados se presentan más adelante.

Ambos grupos de estudiantes en un primer instante fueron sometidos a un examen de entrada, para poder ver hasta donde tienen conocimiento sobre la solución de problemas con fracciones, es así que en el cuadro número seis se obtuvo que en el grupo control la mayor nota fue de nueve puntos y la mínima de cuatro puntos con un promedio de siete puntos aproximadamente, así mismo para el grupo experimental la nota mayor fue de trece puntos y la mínima de seis con una promedio de nueve puntos, calificativos que no difieren en este primer instante, a esto se suma lo hallado para cada una de las componentes de la variable en estudio es así que para comprender el problema en el cuadro número siete en el contingente control se halló que el 80,0% está en proceso, mientras que en contingente experimental también el 88,0% califico en proceso aspecto que conlleva a deducir que ambos grupos requieren de ayuda para poder comprender el problema, entre ellos identificar si una fracción es homogénea en un grupo de fracciones

de está también se desprende que estos jóvenes requieren de ayuda para ver cuál de las fracciones son heterogéneas, de este mismo proceso se deduce que estos estudiantes, tienen limitaciones en el aprendizaje para diferenciar las fracciones, Así mismo en lo que respecta al cuadro número ocho respecto a configurar el plan se halló que los estudiantes de control en un 40,0% está en proceso, mientras que los estudiantes del experimental el 48,0% califico en proceso, nivel que muestra que estos alumnos, necesitan de una mejor orientación, en lo que respecta a configurar un plan de solución de operaciones de fracciones, ya que tienen dificultades para determinar datos en un problema con fracciones o que también se limitan a las operaciones sencillas y no miran más allá de las características de los problemas con fracciones y de estos configurar los pasos a resolver, por otro lado sobre ejecutar el plan en el cuadro número nueve, los alumnos de control en un 76,0% califico en proceso, mientras que los alumnos del experimenta también en un 84,0% calificaron en proceso, lo que permite deducir que necesitan de mayor atención de los maestros para ejecutar un plan al momento de resolver problemas con fracciones, es decir que estos estudiantes tienen desconocimiento de resolver problemas con fracciones en especial cuando está conformado por unidades de medida, a esto se suma que estos grupos de alumnos cuando se encuentra frente a operaciones combinadas con fracciones tiene limitaciones para resolver el problema, así mismo en lo que respecta al cuadro número diez, de la componente verificar el problema, en el grupo control se halló que el 80,0% califico en inicio, mientras que en grupo experimental el 65,0% se ubicó en el nivel de inicio, porcentajes que ayudaron a percibir que estos jóvenes en lo que se refiere a la verificación del problema, tienen dificultades en esta temática lo que muestran que les es difícil determinar las respuesta y contrastarla con la respuesta en un problema con fracciones, así mismo de este grupo de adolescentes se aprecia que estos no pueden

demostrar la respuesta dentro de problemas con fracciones, estos resultados son antes de implementar nuestro modelo de enseñanza.

Tomando como referente la primera evaluación de estos dos grupos de estudio, se desarrolló nuestro nuevo método de enseñanza en este contenido matemático, en especial en el grupo experimental de tal forma que en lo que respecta al cuadro número doce en los estudiantes de control se halló que la mayor nota fue de doce puntos y la menor de seis con un promedio de nueve puntos aproximadamente, a diferencia de los estudiantes del experimental en el que la mayor nota es de dieciséis puntos y la menor de once, con un promedio de catorce puntos, calificaciones que muestran diferencias relevantes entre ambos grupos, a ello se adiciona lo estimado en el cuadro número trece sobre al componente comprender el problema en el que el 88,0% de los alumnos de control están en proceso y los alumnos del experimental el 92,0% califico en logro lo que permite deducir que el método Singapur influye de manera significativa y positiva en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco, entre ellos pueden identificar si una fracción es homogénea en un grupo de fracciones de está también se desprende que estos jóvenes tienen habilidad para ver cuál de las fracciones son heterogéneas, de este mismo proceso se deduce que estos estudiantes, tienen capacidades en el aprendizaje para diferenciar las fracciones mixtas.

Así mismo en el cuadro número catorce respecto a configurar el plan, en el de control el 48,0% califico en proceso y en el experimental el 60,0% alcanzo el calificativo de logro, por lo que la aplicación del método Singapur influye de manera significativa y positiva en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, lo que ayuda percibir que dichos alumnos, ya no

necesitan de una mejor orientación, en lo que respecta a configurar un plan de solución de operaciones de fracciones, puesto que, con la inducción matemática, ya que tienen capacidades para determinar datos en un problema con fracciones o que también se ya no se limitan a las operaciones sencillas y miran más allá de las características de los problemas con fracciones.

Así mismo del cuadro número quince del aspecto ejecutar el plan en el contingente control se halló que el 92,0% se encuentra en el nivel de proceso, mientras que en el contingente experimental el 88,0% de los alumnos está en un nivel de logro, de donde se deduce que la aplicación del método Singapur influye de manera positiva en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, del cual se deduce que estos alumnos, cuentan con mayor atención de los maestros para ejecutar un plan al momento de resolver problemas con fracciones, es decir que estos estudiantes tienen habilidades para resolver problemas con fracciones en especial cuando está conformado por unidades de medida, a esto se suma que estos alumnos cuando se encuentra frente a operaciones combinadas con fracciones tiene capacidad para resolver el problema.

Por otro lado de la componente verificar el problema en el cuadro número dieciséis, se halló que el 52,0% de los alumnos de control calificaron en inicio, mientras que los alumnos del grupo experimental el 64,0% alcanzó el nivel de logro, por lo que se deduce que la aplicación del método Singapur influye de manera positiva en la verificación para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco, es decir que estos jóvenes comprenden de mejor forma esta temática lo que demuestra que les es fácil determinar la respuesta y contrastarla en un problema con

fracciones, Así mismo de este grupo de adolescentes se aprecia que estos ya pueden demostrar la respuesta dentro de problemas con fracciones, de lo anterior se percibe que este grupo ya no requiere de ayuda por parte del maestro o maestra en lo que respecta a las fracciones, como se aprecia en los grupos de estudio hubieron diferencias en su nivel de logro y calificativos.

En la conclusión de (Gomez, 2019), En su investigación demuestra que con la aplicación del método de Singapur se ha obtenido un logro previsto a un 69,2% (9) y un logro destacado a un 30,8% (4). Ello implica que la aplicación del método Singapur ha influido positiva y significativamente en el logro de los aprendizajes más allá de lo previsto, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas sobre la resolución de problemas aditivos de tipo cambio, con esta conclusión los resultados obtenidos en cada uno de los objetivos propuestos son respaldados, ya que el método singapur si influye en la resolución de problemas de manera positiva. Además (Oviedo Suyo & Panca Mejía, 2017) En su investigación, Al evaluar la eficacia del “método Singapur” para mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 Ciudad mi Trabajo del Distrito de Socabaya, se ha demostrado su eficacia, por cuanto se ha logrado una media en el grupo experimental de 18.39 en el rendimiento (Prueba de problemas aditivos). Por lo que la conclusión apoya a los resultados obtenidos de manera positiva generando una relación lógica frente a los resultados obtenidos.

Con ayuda de la estadística inferencial se procedió a determinar la comprobación de las hipótesis, en especial en este caso nos avocamos del grupo experimental ya que es en este contingente donde se desarrolló nuestro nuevo método de enseñanza ello considerando el estadístico t de Studet, es así que del cuadro número veintiuno se obtuvo que hay diferencias entre las medias de la pre test y la post test, similar comprobación de

diferencia de promedios entre la evaluación de entrada y de salida se efectuó para las hipótesis específicas el cual se detallan en sus cuadros respectivos de la presente indagación. Además (Ugarte, 2018) llega a la conclusión de que la aplicación del “método Singapur” para mejorar el aprendizaje de la matemática a través de la resolución de problemas es efectivo, permite elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, de un 4,9% en el pre test a un 96,7% en el post test. De acuerdo a los resultados de la investigación comprobamos que la aplicación del “Método Singapur” mejora significativamente el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del nivel de educación primaria de la I.E “Almirante Miguel Grau” de Espinar, Cusco. Lo cual apoya a afirmar que el método Singapur influye de forma significativa en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.

CONCLUSIONES

PRIMERA.

Desde mucho tiempo la implementación de estrategias y nuevos métodos de enseñar fue la labor de los maestros, aspecto que sigue aún, es desde allí que en esta indagación se concluye que la aplicación del método Singapur influye de manera significativa en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, este reforzado por lo encontrado en el cuadro número veinte en el que se aprecia que existe diferencia significativa entre los promedios del grupo control y grupos experimental además en el cuadro número diecinueve se halló un incremento de 129 puntos entre la pre test y la post test, el cual arrojó un 25,8% de éxito de trabajar con este nuevo método de enseñanza.

SEGUNDA.

El nuevo método de instrucción pedagógica fue inducida en los estudiantes del contingente experimental del cual se concluye que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, ello respaldado por lo obtenido en el cuadro número diecinueve en el que se aprecia 38 puntos de diferencia entre la primera y segunda evaluación el cual hace un 25,3% de logro en el aprendizaje de estos jóvenes.

TERCERA.

El prototipo de instrucción pedagógica fue aplicada al contingente experimental del cual se concluye que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano

Herrera –cusco, esto por lo estimado en el cuadro número diecinueve en el que se aprecia 27 puntos de mejora entre la pre test y la post test, el cual muestra que hubo un 27,0% de saber resolver problemas con fracciones en dichos alumnos.

CUARTA.

Luego de desarrollar las sesiones con la nueva estrategia de enseñanza en los estudiantes del experimental se llegó a la conclusión de que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, esto por lo estimado en el cuadro número diecinueve en el que se aprecia 36 puntos de mejora entre la pre test y la post test, el cual muestra que hubo un 24,0% de saber resolver problemas con fracciones en dichos alumnos.

QUINTA.

Se inició a trabajar con los estudiantes del grupo experimental luego de ver los resultados de la primera evaluación, del cual en lo posterior se logró concluir que la aplicación del método Singapur influye significativamente en la verificación para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, esto por lo estimado en el cuadro número diecinueve en el que se aprecia 28 puntos de mejora entre la pre test y la post test, el cual muestra que hubo un 28,0% de poder resolver problemas con fracciones en dichos alumnos.

SUGERENCIAS

- Se sugiere a los demás docentes del Área curricular Matemática implementar el método Singapur en el desarrollo de experiencias de aprendizaje en todos grados utilizando materiales concretos, con el objetivo de mejorar el logro de aprendizajes en la resolución de problemas con fracciones y desarrollar la competencia: Resuelve problemas de cantidad de esta manera obtener logros destacados en la mayoría de los estudiantes.
- Se recomienda tener una buena teoría de las fracciones para aplicar el método Singapur y para desarrollar habilidades cognitivas y destrezas elaborando diversos materiales que representen la unidad y sus partes en la resolución de problemas donde involucren situaciones retadoras con fracciones en la implementación. Del currículo nacional por competencias en la educación básica en el grupo experimental de los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Fortuna L. Herrera
- Aconsejar a los demás docentes del área que utilicen materiales concretos para el desarrollo de las competencias matemáticas, lo cual les permitirá obtener logros en el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo del pensamiento abstracto
- Se sugiere a los directores de Educación secundaria, coordinar con los docentes del área curricular Matemática, acerca de cómo aplicar el método singapur. De esta forma tanto los docentes y estudiantes se sentirán fortalecidos y con logros destacados. h

BIBLIOGRAFIA

- Alba, L., & García, M. del C. (2019). El Método Singapur para el desarrollo de competencias en la resolución de problemas matemáticos con números fraccionarios. 174.*
- Arteaga, B. (28 de Septiembre de 2016). Tocar las matemáticas con el Método Singapur. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/metodologia-singapurtocando-las-matematicas/549201544255/>*
- Bahamonde & Vicuña. (2011). Resolución de problemas matemáticos. Santiago.*
- Bruner, J. S. (2006). Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva (2da ed.). Madrid: Alianza Editorial.*
- Calderon, L. (2014). Percepciones De Los Y Las Docentes Del Primer Ciclo Básico, Sobre La Implementación Del Método Singapur En El Colegio. Repositorio.Uchile.Cl, 147.*
- Castillero, O. (s.f.) (2017). La teoría cognitiva de Jerome Bruner. Obtenido de <https://psicologiaymente.net/psicologia/teoria-cognitiva-jerome-bruner>*
- De Gortari, E. (1970). El método dialéctico. México. Grijalbo*
- Espinar-cusco, M. G. D. E. (s. f.). UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA “ MÉTODO SINGAPUR ”.*
- Flores, J. (2020). Implementación del Método Singapur para la resolución de problemas sobre cuerpos redondos en el Octavo “B” de la U.E. “Luis Cordero”.*
- Gomez, R. (2019). El método Singapur en la resolución de problemas de tipo cambio en estudiantes de la institución educativa N° 36011 Huancavelica. 0-42.*
- Galarza, C. R. (2021). DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN. Facultad de Psicología de la Pontificia Universidad Católica, ECUADOR.*
- Gardey, A., & Perez, J. (2015). Obtenido de <https://definicion.de/resolucion-de->*

problemas/

HILAQUITA, v. (2018). MÉTODO SINGAPUR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, AREQUIPA.

Martinez, S. (s.f.) (2016). Aprender matemáticas fácilmente con el “Método Singapur”.

Obtenido de <https://educacion2.com/metodo-singapur/>

Morales, N. (2012). METODO SINGAPUR: DESCRIPCION DE SU IMPLMENTACIÓN.

FACTORES FACILITADORES Y/O OBSTACULIZADORES. UNA EXPERIENCIA DEL PROFESORADO DE PRIMER CICLO BÁSICO EN UNA ESCUELA MUNICIPAL EN LA CIUDAD DE VALDIVIA.

Llinares, A. Z. (2020). EL MÉTODO SINGAPUR PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. Universidad Cardenal Herrera CEU

Oviedo Suyo, M., & Panca Mejia, G. (2017). Influencia del Método Singapur en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria de la Institución Educativa 40199 de Ciudad Mi Trabajo del Distrito de Socabaya - Arequipa, 2017. Universidad Nacional de San Agustín, 194.

Padilla, F. (04 de Agosto de 2016). EL MÉTODO SINGAPUR CON DIDÁCTICA PERUANA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS.

Paredes, A. (s.f.) (2017). Barras de Singapur aplicadas a la resolución de problemas.

Obtenido de <https://www.smartick.es/blog/matematicas/algebra/barras-singapurresolucion-de-problemas/>

Peña Soto, R. Y. (2021). El Método Singapur para desarrollar el pensamiento matemático en niños de primaria. Tesis doctoral, Universidad César Vallejo, 1-5.

PISA 2022 <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2022/>

Polya, G. (1989). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.

Ramos, L. (6 de Junio de 2017). Enseñanza de las matemáticas con el método Singapur.

Reyes1, R. A. (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las.

Universidad Peruana Unión, Perú, PERÚ.

Sánchez Carlessi, H., & Reyes Meza, C. (2015). Metodología y diseños en la

investigación científica. En Business Support Aneth: Vol. 5ta e.

Tapia Reyes, R. A., & Murillo Antón, J. (2020). El método Singapur: sus alcances para

el aprendizaje de las matemáticas. Revista de Investigación PAIDEIA en Ciencias

Humanas y Educación, 1(2), 13-24. <https://doi.org/10.17162/ripa.v1i2.1306>

ANEXOS

Matriz de consistencia

METODO SINGAPUR EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA-CUSCO, 2022.

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE Y DIMENSIONES	METODOLOGIA
<p>GENERAL: ¿Cómo influye la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022?</p>	<p>GENERAL Determinar la influencia de la aplicación del método Singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022</p>	<p>GENERAL: La aplicación del método Singapur influye de manera significativa en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022</p>	<p>Variable independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Método Singapur Dimensiones ➤ Concreto ➤ Pictórico ➤ Abstracto 	<p>Tipo de investigación: Experimental</p> <p>Nivel de investigación: Explicativo</p> <p>Diseño de investigación: Cuasi-experimental GE: O1..... X.....O2 GC: 03.....04</p> <p>G : Grupo de sujetos 0 1: Prueba de inicio X: aplicación del método singapur 0 2: Prueba de Salida</p> <p>Población: Todo los estudiantes de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco</p> <p>Muestra: Con una muestra de 50 Estudiantes de las secciones A y B, del primer grado de educación secundaria de turno mañana.</p> <p>Técnicas: Evaluación escrita</p> <p>Instrumento: Pretes y postes</p> <p>Técnicas estadísticas de análisis de datos: SPSS, tablas de frecuencia,</p>
<p>ESPECIFICOS: ¿De qué manera el método Singapur contribuye en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022?</p>	<p>ESPECIFICOS: Determinar como el método Singapur contribuye en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022</p>	<p>ESPECIFICOS: La aplicación del método Singapur influye significativamente en la comprensión de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022</p>		
<p>¿De qué manera el método Singapur contribuye en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022?</p>	<p>Determinar de qué manera el método Singapur contribuye en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.</p>	<p>La aplicación del método Singapur influye significativamente en la configuración del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.</p>		
<p>¿De qué manera el método Singapur contribuye en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022?</p>	<p>Determinar de qué manera el método Singapur contribuye en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.</p>	<p>La aplicación del método Singapur influye significativamente en la ejecución del plan para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.</p>		
<p>¿De qué manera el método Singapur favorece en la verificación de la resolución de problemas con fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de</p>	<p>Determinar de qué manera el método Singapur favorece en la verificación de la resolución de problemas con fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la</p>	<p>La aplicación del método Singapur influye significativamente en la verificación para resolver problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de</p>	<p>Variable dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Resolución de problemas de fracciones Dimensiones ➤ Comprender el problema ➤ Configurar el plan ➤ Ejecutar el plan ➤ Verificar el problema 	

aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco, 2022?	institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera –cusco, 2022.	aplicación Fortunato Luciano Herrera – cusco, 2022.		Prueba de hipótesis:
---	---	---	--	-----------------------------



UNSAAC
Universidad Nacional de
San Antonio Abad del Cusco

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



CARTA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo: Concepción Susco Félix Guano Identificado con

Nº de DNI: 23.833.249; por medio del presente hago constar

que he leído y evaluado el instrumento de datos correspondientes al proyecto de tesis:

Método singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación

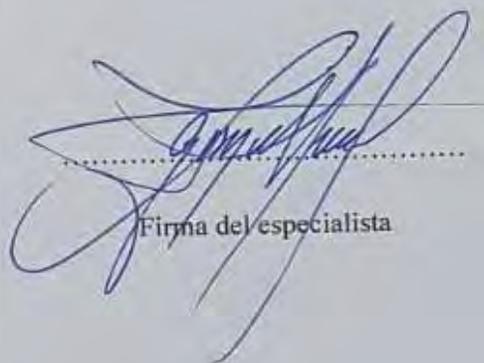
Fortunato I. Herrera-Cusco, 2022, presentados por los bachilleres: Br. Adolfo

SOTELO CUSIHUALLPA Y Luis Alberto QUISPE SACSAHUILLCA; para optar

el grado académico de licenciado en educación, especialidad de Matemática y Física, el

cual apruebo en calidad de validador.

Lugar y fecha: Cusco 19 de Junio del 2023



Firma del especialista



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



FICHA DE OPINION DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Informante:

1.2 Cargo e Institución donde labora:

Título del trabajo de Investigación: METODO SINGAPUR EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA-CUSCO, 2022

1.3 Autor del instrumento: Br. Adolfo Sotelo Cusihualpa y Luis Alberto Quispe Sacsahuilca.

II. INSTRUCCIONES

1. Lea detenida y críticamente la propuesta educativa.
2. Emita un juicio de valor desde el punto de vista de la validez externa e interna del modelado.
3. Marque una "X" según corresponda su apreciación en cada uno de ellos será:
Deficiente (puntaje 1%- 20%). Regular (puntaje 21%-40 %). Buena (puntaje 41%-60%). Muy buena (puntaje 61%- 80%). Excelente (81%-100%)
4. Finalmente le agradeceré, registrar su opinión de la propuesta

III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1%-20%	Regular 21%-40%	Buena 41%-60%	Muy buena 61%-80%	Excelente 81%-100%
Claridad	Esta formulada con lenguaje apropiada					X
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					X
Actualidad	En concordancia a la ciencia y la actualidad					X
Organización	Existe una organización lógica entre variables e Indicadores					X
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos en la capacitación pedagógica en relación a las TICS.					X
Consistencia	Consistencia entre la formulación del problema, objetivos, y la hipótesis.					X
Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores.					X
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
Pertinencia	Adecuado para trabajar el tema de investigación.					X

IV. OPINION DE APLICABILIDAD: *Acuerdo con la opinión del instrumento*

V. PROMEDO DE VALORACIÓN: *95%*

LUGAR Y FECHA: *Cusco 19 de Junio del 2023*

DNI: *23833249*

N° teléfono:

[Firma]
Firma



UNSAAC
Universidad Nacional de
San Antonio Abad del Cuzco

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



CARTA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo: Jorge Herrera Winston..... Identificado con

Nº de DNI: 229226771.....; por medio del presente hago constar

que he leído y evaluado el instrumento de datos correspondientes al proyecto de tesis:

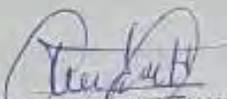
Método singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato I. Herrera-cusco, 2022, presentados por los bachilleres: Br. Adolfo

SOTELO CUSHUALLPA Y Luis Alberto QUISPE SACSAHUILLCA; para optar

el grado académico de licenciado en educación, especialidad de Matemática y Física, el

cual apruebo en calidad de validador.

Lugar y fecha: Cusco- 22 de Junio del 2023.....


.....
(rsg) Jorge Herrera Winston

Firma del especialista



FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del informante: _____

1.2 Cargo e institución donde labora: _____

Título del trabajo de investigación: METODO SINGAPUR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA-CUSCO 2022

1.3 Autor del instrumento: Br. Acolfo Solala Cusiñallina y Luis Alberto Quispe Sacahuilca

II. INSTRUCCIONES

1. Lea detenida y críticamente la propuesta educativa.
2. Emita un juicio de valor desde el punto de vista de la validez externa e interna del modelado.
3. Marque una "X" según corresponda su apreciación en cada uno de ellos según: Deficiente (puntaje 1%- 20%), Regular (puntaje 21%-40%), Buena (puntaje 41%-60%), Muy buena (puntaje 61%- 80%), Excelente (81%- 100%)
4. Finalmente le agradeceré, registrar su opinión de la propuesta

III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1%-20%	Regular 21%-40%	Buena 41%-60%	Muy buena 61%-80%	Excelente 81%-100%
Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiada					X
Objetividad	Esta expresado en conductas observables					X
Actualidad	En concordancia a la ciencia y la actualidad					X
Organización	Existe una organización lógica entre variables e indicadores					X
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos en la capacitación pedagógica en relación a las TICs.					X
Consistencia	Consistencia entre la formulación del problema, objetivos, y la hipótesis.					X
Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores.					X
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
Pertinencia	Adecuada para trabajar el tema de investigación.					X

IV. OPINION DE APLICABILIDAD: Buena si aplicamos

V. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 87%

LUGAR Y FECHA: Cusco 8 de junio del 2022

DNI: 23732771

N° teléfono: 948714314


Firma



UNSAAC

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN AREQUIPA
 FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



CARTA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Yo Jaime Rival Follas Identificado con
 N° de DNI: 43392007 por medio del presente hago constar
 que he leído y evaluado el instrumento de datos correspondientes al proyecto de tesis:

Método singapur en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato I. Herrera-cusco, 2022, presentados por los bachilleres: Br. Adolfo SOTELO CUSHUALLPA Y Luis Alberto QUISPE SACSABUILLCA, para optar el grado académico de licenciado en educación, especialidad de Matemática y Física, el cual apruebo en calidad de validador.

Lugar y fecha: Cusco 21 de Junio del 2023



Mr. Jaime Rival Follas
 Exp. EDUCACIÓN PROF. AREQUIPA

Firma del especialista



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ALFONSO DEL PERÚ
 FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
 ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del informante: _____
 1.2 Cargo e institución donde labora: _____

Título del trabajo de investigación: METODO SINGAPUR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUCCO, 2022

1.3 Autor del instrumento: Br. Adolfo Sotelo Córdova y Luis Alberto Guisot Sacsaluifica,

II. INSTRUCCIONES

1. Lea detenida y críticamente la propuesta educativa.
2. Emita un juicio de valor desde el punto de vista de la validez externa e interna del modelado.
3. Marque una "X" según corresponde su apreciación en cada uno de ellos será: Deficiente (puntaje 1% - 20%), Regular (puntaje 21%-40%), Buena (puntaje 41%-60%), Muy buena (puntaje 61%- 80%), Excelente (81%-100%).
4. Finalmente le agradeceré, registrar su opinión de la propuesta

III. ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1%-20%	Regular 21%-40%	Buena 41%-60%	Muy buena 61%-80%	Excelente 81%-100%
Claridad	Esta formulada con lenguaje apropiado					X
Objetividad	Esta expresada en conductas observables					X
Actualidad	En concordancia a la ciencia y la actualidad					X
Organización	Existe una organización lógica entre variables e indicadores					X
Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos en la capacitación pedagógica en relación a las TICs.					X
Consistencia	Consistencia entre la formulación del problema, objetivos, y la hipótesis.					X
Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores.					X
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
Pertinencia	Adecuado para trabajar el tema de investigación.					X

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Puede llevarse a cabo la aplicación del instrumento

V. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90,25%

LUGAR Y FECHA: Cusco 31 de Julio del 2023

DNI: 46393007

N° teléfono: 989104184


 Mgr. Jaime Rivera Polanco
 C.E. Educación y Comunicación

Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
Facultad de educación
I.E MIX DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA



Nombres y Apellidos:

Grado.....EDAD:

- 1) María estudiante de primer grado de secundaria se dedica a la venta de manzanas. Por la mañana vendió los $\frac{6}{9}$ kilos de la manzana que tenía, por la tarde vendió los $\frac{2}{3}$ de lo que le sobraba. Si al terminar el día le quedan todavía 5 kilos de manzanas
¿Qué tipo de fracción presenta el problema?
- 2) Entre tres hermanos comparten tortas en su cumpleaños de su mamá. El primero comió $\frac{2}{6}$ de torta, el segundo $1\frac{1}{6}$ y el tercero $\frac{4}{3}$. ¿Qué tipos de fracciones reconoces?
- 3) María ha gastado $\frac{1}{3}$ del dinero que le dieron sus abuelos en comprar vestidos, y también gastó $\frac{1}{8}$ en comprar golosinas. ¿Qué fracción del dinero que le dio su abuelo gastó?
- 4) A una reunión de padres de familia asisten 120 personas. Si $\frac{3}{5}$ son mujeres. ¿Cuántas mujeres hay en dicha reunión?
- 5) Sandro comió $\frac{2}{8}$ de torta en el cumpleaños de su abuelo, su hermana comió $\frac{5}{8}$. ¿Qué parte de torta comieron Sandro y su hermana?

- 6) Si se añade 3 unidades al denominador de $\frac{2}{3}$. La fracción aumenta o disminuye ¿en cuánto?
- 7) .- De los vecinos de la casa de Rosa, $\frac{2}{3}$ son rubios y la cuarta parte de estos tienen los ojos azules. Sabiendo que hay 2 vecinos con los ojos azules. ¿Cuántos vecinos hay en la casa de Rosa?
- 8) 8.- Un cultivador siembra $\frac{2}{5}$ de su granja con maíz, y $\frac{3}{6}$ con papa. ¿En total qué fracción de la granja sembró?
- 9) Dos o más fracciones son heterogéneas si sus denominadores son diferentes. En ese sentido, describe el procedimiento para sumar dos fracciones
- 10) Dos o más fracciones son homogéneas si sus denominadores son iguales. En ese sentido, describe el procedimiento para restar dos fracciones

EVIDENCIA DE TRABAJO

PRUEBA DE ENTRADA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
Facultad de educación
I.E MIX DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA

PRUEBA DE ENTRADA

Nombres y Apellidos: Robert Quispe

Grado: 1ro EDAD:

- 1) María estudiante de primer grado de secundaria se dedica a la venta de manzanas. Por la mañana vendió los $\frac{6}{9}$ kilos de la manzana que tenía, por la tarde vendió los $\frac{2}{3}$ de lo que le sobraba. Si al terminar el día le quedan todavía 5 kilos de manzanas
¿Qué tipo de fracción presenta el problema?

es fracción homogénea

- 2) Entre tres hermanos comparten tortas en su cumpleaños de su mamá. El primero comió $\frac{2}{6}$ de torta, el segundo $1\frac{1}{6}$ y el tercero $\frac{4}{3}$. ¿Qué tipos de fracciones reconoces?

tipos de fracciones

- 3) María ha gastado $\frac{1}{3}$ del dinero que le dieron sus abuelos en comprar vestidos, y también gastó $\frac{1}{8}$ en comprar golosinas. ¿Qué fracción del dinero que le dio su abuelo gastó?

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{8} = \frac{8 + 3}{24} = \frac{11}{24}$$

- 4) A una reunión de padres de familia asisten 120 personas. Si $\frac{3}{5}$ son mujeres. ¿Cuántas mujeres hay en dicha reunión?

$$\frac{3}{5} \times 120 = 72$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ - 72 \\ \hline 48 \end{array}$$

hay 48 mujeres

- 5) Sandro comió $\frac{2}{8}$ de torta en el cumpleaños de su abuelo, su hermana comió $\frac{5}{8}$. ¿Qué parte de torta comieron Sandro y su hermana?

$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} = \frac{7}{8}$$

Comio $\frac{7}{8}$

- 6) Si se añade 3 unidades al denominador de $\frac{2}{3}$. La fracción aumenta o disminuye ¿en cuánto?

$$\frac{2}{3} + 3 = \frac{5}{3}$$

- 7) .- De los vecinos de la casa de Rosa, $\frac{2}{3}$ son rubios y la cuarta parte de estos tienen los ojos azules. Sabiendo que hay 2 vecinos con los ojos azules. ¿Cuántos vecinos hay en la casa de Rosa?

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

- 8) 8.- Un cultivador siembra $\frac{2}{5}$ de su granja con maíz, y $\frac{3}{6}$ con papa. ¿En total qué fracción de la granja sembró?

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{6} = \frac{12}{30} + \frac{15}{30} = \frac{27}{30}$$

- 9) Dos o más fracciones son heterogéneas si sus denominadores son diferentes. En ese sentido, describe el procedimiento para sumar dos fracciones

Sumamos fracciones

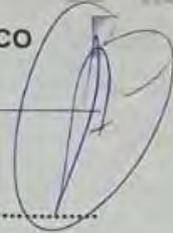
- 10) Dos o más fracciones son homogéneas si sus denominadores son iguales. En ese sentido, describe el procedimiento para restar dos fracciones

Restamos $2 - 3$

PRUEBA DE SALIDA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
Facultad de educación
I.E MIX DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA



PRUEBA DE SALIDA

Nombres y Apellidos: David Roman

Grado.....1ro.....EDAD:

- 1) María estudiante de primer grado de secundaria se dedica a la venta de manzanas. Por la mañana vendió los $\frac{6}{9}$ kilos de la manzana que tenía, por la tarde vendió los $\frac{2}{3}$ de lo que le sobraba. Si al terminar el día le quedan todavía 5 kilos de manzanas
¿Qué tipo de fracción presenta el problema?

Presenta una fracción propia ✓
~~falta~~

- 2) Entre tres hermanos comparten tortas en su cumpleaños de su mamá. El primero comió $\frac{2}{6}$ de torta, el segundo $1\frac{1}{6}$ y el tercero $\frac{4}{3}$. ¿Qué tipos fracciones reconoces?

reconozco una fracción
- $\frac{2}{6}$ propia, $1\frac{1}{6}$ mixto y $\frac{4}{3}$ fracción impropia

- 3) María ha gastado $\frac{1}{3}$ del dinero que le dieron sus abuelos en comprar vestidos, y también gasto $\frac{1}{8}$ en comprar golosinas. ¿Qué fracción del dinero que le dio su abuelo gastó?



María gastó $\frac{5}{12}$ de su propia

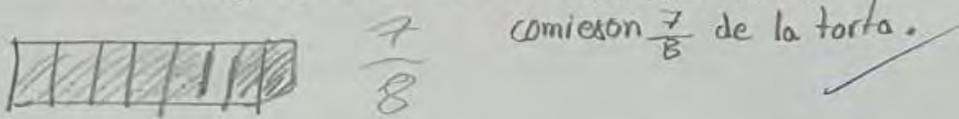
- 4) A una reunión de padres de familia asisten 120 personas. Si $\frac{3}{5}$ son mujeres. ¿Cuántas mujeres hay en dicha reunión?



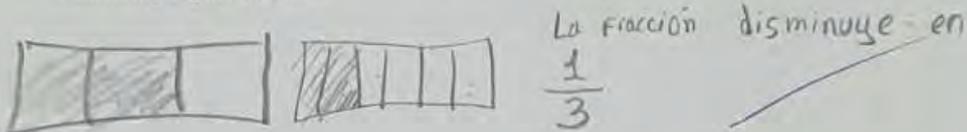
24 24 24 24 24

En la reunión
Asistieron 48

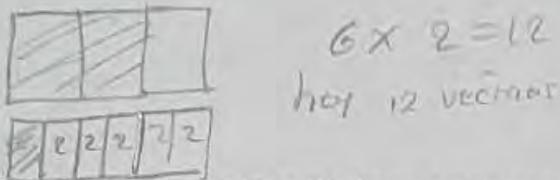
- 5) Sandro comió $\frac{2}{8}$ de torta en el cumpleaños de su abuelo, su hermana comió $\frac{5}{8}$. ¿Qué parte de torta comieron Sandro y su hermana?



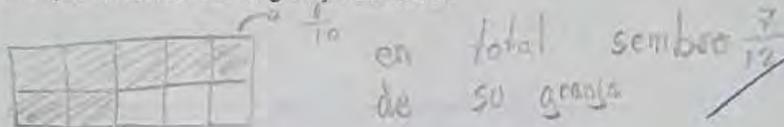
- 6) Si se añade 3 unidades al denominador de $\frac{2}{3}$; La fracción aumenta o disminuye ¿en cuánto?



- 7) .- De los vecinos de la casa de Rosa, $\frac{2}{3}$ son rubios y la cuarta parte de estos tienen los ojos azules. Sabiendo que hay 2 vecinos con los ojos azules. ¿Cuántos vecinos hay en la casa de Rosa?



- 8) 8.- Un cultivador siembra $\frac{2}{5}$ de su granja con maíz, y $\frac{3}{6}$ con papa. ¿En total qué fracción de la granja sembró?



- 9) Dos o más fracciones son heterogéneas si sus denominadores son diferentes. En ese sentido, describe el procedimiento para sumar dos fracciones

convertir a iguales denominadores

- 10) Dos o más fracciones son homogéneas si sus denominadores son iguales. En ese sentido, describe el procedimiento para restar dos fracciones

solo restamos los Numeradores



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E. Mx. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. de la Cultura N° 721 "Estadio Universitario"



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL SUB DIRECTOR DE LA I.E. MX. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA" DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DEL CUSCO Y DEPARTAMENTO DEL CUSCO; QUIEN SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

Que, los Bachilleres **ADOLFO, SOTELO CUSIHUALLPA** y **LUIS ALBERTO, QUISPE SACSABUILLCA** egresados de la escuela profesional de Educación, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, han aplicado su Proyecto de Investigación titulada "**MÉTODO SINGAPUR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L HERRERA-CUSCO 2022**", en el periodo comprendido entre el 03 de julio al 07 de julio del 2023.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que viera por conveniente.

Cusco, 17 de julio del 2023



**A1: BASE DE DATOS PRE Y POST TEST DE
LOS GRUPOS DE CONTROL Y EXPERIMENTAL**

A2 : ALFA DE CRONBACH

GRUPO CONTROL PRE TEST

N°	COMPRENDER EL PROBLEMA				CONFIGURAR EL PLAN			EJECUTAR EL PLAN				VERIFICAR EL PROBLEMA		
	1	2	3	TOTAL	4	5	TOTAL	6	7	8	TOTAL	9	10	TOTAL
1	1	2	0	3	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1
2	1	1	1	3	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
3	0	2	0	2	0	0	0	1	1	1	3	1	1	2
4	1	1	1	3	1	1	2	1	0	1	2	0	0	0
5	1	1	1	3	0	1	1	1	1	0	2	0	0	0
6	0	0	1	1	0	1	1	1	2	1	4	0	1	1
7	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1
8	1	0	1	2	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
9	1	1	1	3	1	1	2	1	0	1	2	0	0	0
10	1	2	0	3	1	1	2	1	1	1	3	0	1	1
11	1	1	1	3	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
12	0	0	1	1	1	1	2	0	1	1	2	0	0	0
13	1	0	1	2	1	1	2	0	1	1	2	0	0	0
14	1	1	1	3	0	1	1	1	1	1	3	1	1	2
15	0	1	0	1	1	1	2	1	0	1	2	0	1	1
16	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	1	0	1
17	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2
18	0	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	0	0	0
19	0	1	1	2	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1
20	1	0	1	2	1	2	3	1	1	0	2	1	1	2
21	1	1	1	3	1	1	2	2	0	1	3	0	1	1
22	1	1	0	2	1	1	2	1	1	0	2	1	2	3
23	1	1	2	4	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1
24	1	1	1	3	1	1	2	0	1	0	1	1	0	1
25	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	3	1	0	1

GRUPO CONTROL POST TEST

N°	COMPRENDER EL PROBLEMA				CONFIGURAR EL PLAN			EJECUTAR EL PLAN				VERIFICAR EL PROBLEMA		
	1	2	3	TOTAL	4	5	TOTAL	6	7	8	TOTAL	9	10	TOTAL
1	1	2	0	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	2
2	1	1	1	3	0	1	1	0	2	0	2	1	0	1
3	0	2	1	3	1	0	1	1	1	1	3	1	1	2
4	1	1	1	3	1	1	2	1	0	1	2	1	0	1
5	1	1	1	3	0	1	1	1	1	0	2	0	0	0
6	0	2	1	3	0	1	1	1	2	1	4	0	1	1
7	1	1	1	3	1	2	3	1	1	1	3	1	1	2
8	1	1	1	3	1	0	1	0	2	1	3	0	1	1
9	1	1	1	3	1	2	3	1	0	1	2	2	0	2
10	1	2	0	3	1	1	2	1	1	1	3	0	1	1
11	1	1	1	3	2	0	2	2	1	0	3	1	0	1
12	0	2	1	3	1	1	2	0	1	1	2	0	1	1
13	1	0	1	2	1	1	2	0	1	2	3	1	1	2
14	1	1	1	3	2	1	3	1	1	1	3	1	1	2
15	0	1	2	3	1	1	2	1	0	1	2	0	1	1
16	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	1	0	1
17	1	0	0	1	1	0	1	0	2	0	2	1	1	2
18	0	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	2	0	2
19	0	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	0	1	1
20	1	0	1	2	1	2	3	1	1	0	2	1	1	2
21	1	1	1	3	1	1	2	2	0	1	3	0	1	1
22	1	1	2	4	1	1	2	1	1	1	3	1	2	3
23	1	1	2	4	1	0	1	1	1	0	2	1	2	3
24	1	1	1	3	1	1	2	0	1	0	1	1	0	1
25	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	3	1	1	2

GRUPO EXPERIMENTAL PRE TEST

N°	COMPRENDER EL PROBLEMA				CONFIGURAR EL PLAN			EJECUTAR EL PLAN				VERIFICAR EL PROBLEMA		
	1	2	3	TOTAL	4	5	TOTAL	6	7	8	TOTAL	9	10	TOTAL
1	1	2	1	4	1	1	2	1	1	0	2	1	1	2
2	1	1	1	3	0	1	1	0	1	2	3	1	0	1
3	0	2	0	2	0	0	0	1	1	1	3	1	1	2
4	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	4	0	1	1
5	1	1	1	3	1	1	2	1	1	0	2	1	0	1
6	0	1	1	2	0	1	1	1	2	1	4	0	1	1
7	1	1	1	3	1	0	1	1	1	1	3	2	1	3
8	1	0	1	2	1	1	2	0	2	1	3	0	1	1
9	1	1	1	3	1	1	2	1	0	1	2	0	2	2
10	1	2	1	4	1	2	3	1	1	1	3	0	1	1
11	1	1	1	3	0	0	0	2	1	0	3	1	0	1
12	1	0	1	2	1	1	2	0	1	1	2	1	0	1
13	1	0	1	2	1	1	2	0	1	1	2	0	0	0
14	1	1	1	3	2	1	3	1	1	1	3	1	1	2
15	0	1	1	2	1	1	2	1	0	1	2	0	1	1
16	1	0	1	2	0	1	1	0	1	1	2	1	0	1
17	1	1	1	3	1	2	3	0	2	1	3	1	1	2
18	2	1	1	4	1	1	2	1	1	1	3	1	2	3
19	0	1	1	2	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1
20	1	0	1	2	1	2	3	1	1	0	2	1	1	2
21	1	1	1	3	1	1	2	2	1	1	4	0	1	1
22	1	1	1	3	1	1	2	1	1	0	2	1	2	3
23	1	1	2	4	2	1	3	1	1	1	3	1	2	3
24	1	2	1	4	1	1	2	0	1	0	1	1	0	1
25	0	1	1	2	0	1	1	1	1	1	3	1	2	3

POST TEST GRUPO EXPERIMENTAL

N°	COMPRENDER EL PROBLEMA				CONFIGURAR EL PLAN			EJECUTAR EL PLAN				VERIFICAR EL PROBLEMA		
	1	2	3	TOTAL	4	5	TOTAL	6	7	8	TOTAL	9	10	TOTAL
1	1	2	2	5	1	2	3	1	2	1	4	1	2	3
2	1	2	1	4	2	1	3	0	2	2	4	1	2	3
3	1	2	1	4	1	2	3	1	1	1	3	1	1	2
4	1	2	1	4	2	1	3	2	2	1	5	1	2	3
5	1	1	1	3	2	2	4	1	1	2	4	2	0	2
6	1	2	1	4	2	1	3	1	2	2	5	2	1	3
7	1	2	1	4	2	2	4	1	2	1	4	1	1	2
8	1	2	1	4	1	0	1	2	2	1	5	1	1	2
9	1	2	1	4	1	2	3	1	2	1	4	2	1	3
10	1	2	1	4	2	1	3	1	2	1	4	2	1	3
11	1	2	1	4	2	2	4	2	1	0	3	1	1	2
12	1	2	1	4	1	1	2	2	1	1	4	1	1	2
13	1	2	2	5	1	2	3	2	1	2	5	1	2	3
14	2	2	1	5	2	1	3	1	2	1	4	2	1	3
15	2	1	2	5	1	1	2	1	2	1	4	1	1	2
16	1	2	2	5	2	1	3	2	1	1	4	1	2	3
17	1	2	2	5	1	2	3	0	2	2	4	1	2	3
18	2	1	1	4	1	1	2	1	2	1	4	2	1	3
19	2	1	2	5	2	2	4	2	2	1	5	1	1	2
20	1	2	2	5	1	2	3	1	1	2	4	2	1	3
21	1	2	1	4	2	1	3	2	2	1	5	2	1	3
22	2	1	2	5	1	1	2	1	2	1	4	1	2	3
23	1	2	2	5	1	2	3	1	1	2	4	2	2	4
24	1	1	1	3	1	1	2	0	1	2	3	1	2	3
25	2	1	1	4	2	1	3	1	2	1	4	2	1	3

PARA ALFA DE CRONBACH**Comprender el problema**

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item1	7.440	1.981	0.8226	1.0000	0.7901
Item2	7.000	2.062	0.6175	1.0000	0.8447
Item3	7.360	1.934	0.8690	1.0000	0.7674
TOTAL1	4.360	1.186	1.0000	1.0000	0.7962

Alfa de Cronbach

Alfa
0.8436

Compfigurar el plan

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item4	4.320	1.600	0.9111	1.0000	0.8984
Item5	4.440	1.530	0.9247	1.0000	0.8575
TOTAL2	2.920	1.038	1.0000	1.0000	0.8978

Alfa de Cronbach

Alfa
0.9183

Ejecutar el plan

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item6	7.040	2.406	0.9335	1.0000	0.7720
Item7	6.600	2.646	0.7201	1.0000	0.8600
Item8	6.960	2.525	0.8923	1.0000	0.8096
TOTAL3	4.120	1.509	1.0000	1.0000	0.8741

Alfa de Cronbach

Alfa
0.8609

Verificar el problema

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item9	4.080	1.552	0.9070	1.0000	0.8935
Item10	4.200	1.500	0.9180	1.0000	0.8622
TOTAL4	2.760	1.012	1.0000	1.0000	0.8925

Alfa de Cronbach

Alfa
0.9173

FOTOGRAFIAS





