

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

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**TESIS**

---

**MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON  
FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE  
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L.  
HERRERA CUSCO - 2023**

---

**PRESENTADA POR:**

- Bach. Ruth Jesica Paccotacya Ttito
- Bach. Elizabeth Betancurt Chavez

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: MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO - 2023

presentado por: Bach. Ruth Jesica Paccotayca Tito con DNI Nro.: 63723777 presentado por: Bach. Elizabeth Betancurt Chavez con DNI Nro.: 76072396 para optar el título profesional/grado académico de Licenciada en Educación Secundaria: Especialidad Matemática y Física.

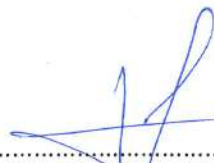
Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9 %.

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.	X
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, 17 de Julio de 2024



Firma

Post firma.....

Nro. de DNI...23943609.....

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: 27259:368463344

NOMBRE DEL TRABAJO

**MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO - 2023**

AUTOR

**Ruth Jesica Paccotacya Ttito - Elizabeth Betancurt Chavez**

RECUENTO DE PALABRAS

**41742 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**227155 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**243 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**10.9MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 16, 2024 5:07 PM CST**

FECHA DEL INFORME

**Jul 16, 2024 5:10 PM CST**

● **9% de similitud general**

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

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 3% 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 12 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente

  
O.r. Federico Pantoja

## Dedicatoria

*A Dios, que tuvo un plan maravilloso para mí, por su amor infinito y que siempre actuó en el momento correcto.*

*A mis queridos padres adoptivos, Marcos Marcelino Tito Chuctaya y Casemira Cruz Torres, que siempre cuidaron de mí, por inculcarme todos los valores a ellos le debo mi éxito como persona. A mi querida madre, Eulogia Ttito Cruz por ser la madre más valiente, mi admiración eterna siempre para ella, mamá mi orgullo más grande.*

*También dedico esta tesis con todo mi corazón a mi querido tío Flavio Ttito Cruz, por creer en mí, por su apoyo incondicional durante toda mi formación profesional, sin su ayuda no hubiera sido posible. Por él y para él.*

*A todos mis tíos: Isidro, Bernabé, Walter y Temotea, por siempre motivarme para seguir adelante y por sus sabios consejos.*

*A mis queridos hermanos, Yuly, Sheyla, Alex, Luz y Jhon para ellos, el mejor legado que me dió la vida.*

**Ruth Jesica**

*Esta tesis se la dedico a Dios quién supo guiarme por buen camino.*

*A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Especialmente para mis queridos padres Sergio Betancurt Soto y Martha Chavez Ttito por su incondicional apoyo, comprensión, consejos, amor y ayuda en los momentos difíciles. Todo lo que soy gracias a ellos y confiar en mí.*

*A mis hermanas Arleth y Lisbeth por estar siempre conmigo, apoyo y confianza que tienen hacia mí.*

*A mis queridos tíos por estar dispuestos ayudarme y apoyarme cuando lo necesitaba.*

**Elizabeth**

## **Agradecimientos**

Nuestro sincero agradecimiento a nuestra casa de estudios Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, a la escuela profesional de educación secundaria, en especial a la especialidad de Matemática y Física, a nuestros queridos docentes por brindarnos sus bastos enseñanzas de calidad y compartir sus experiencias durante nuestra formación profesional.

Agradecemos a nuestro asesor al Doctor Federico Ubaldo Fernández Sutta por su apoyo incondicional, exigencia continua, paciencia, el tiempo que se tomó para acompañarnos durante el proceso de esta investigación, por aclararnos muchas dudas y todas sus recomendaciones fueron esencial para enriquecer esta tesis.

De la misma manera agradecer a la “Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera” y su plana jerárquica por darnos accesibilidad para la aplicación del presente trabajo de Investigación.

A los docentes de segundo C por el espacio que nos brindaron para poder aplicar el Método Singapur. Así mismo agradecemos a los estudiantes de segundo grado sección “C”, su participación fue primordial para la realización de este trabajo.

A nuestros compañeros de código 2017- I, por siempre estar apoyándonos. Agradecemos a nuestra familia, por su apoyo fundamental, palabras de aliento y sobre todo por creer en nosotros. Sin ellos este logro no hubiera sido realidad.

Nuestro más sincero agradecimiento a nuestra compañera de tesis, su colaboración invaluable a lo largo de todo el proceso de investigación, así como su dedicación incansable y papel insustituible como compañero esencial en este proyecto, son aspectos que agradezco profundamente.

## Índice General

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iii
Índice General.....	iv
Índice de Tablas .....	x
Índice de Figuras.....	xii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
Introducción .....	xvi

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.  Ámbito de estudio: localización política y geográfica .....	1
1.2.  Descripción del problema.....	1
1.3.  Formulación del problema .....	9
1.3.1  Problema general .....	9
1.3.2  Problemas específicos.....	9
1.4.  Justificación de la investigación.....	9
1.4.1  Justificación teórica .....	10
1.4.2  Justificación pedagógica.....	10
1.4.3  Justificación metodológica .....	12

1.4.4	Justificación social.....	13
1.5.	Objetivos de la investigación .....	14
1.5.1	Objetivo general .....	14
1.5.2	Objetivos específicos.....	14
1.6.	Delimitación de la investigación.....	15
1.7.	Limitaciones de la investigación.....	15

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1.	Estado del arte de la investigación .....	16
2.1.1	A nivel internacional .....	16
2.1.2	A nivel nacional.....	18
2.1.3	A nivel regional .....	21
2.2.	Marco normativo legal .....	23
2.3.	Bases teóricas .....	24
2.3.1	Narrativa acerca del origen y desarrollo del Método Singapur .....	24
2.3.2	Método.....	25
2.3.3	Definición del Método Singapur .....	26
2.3.4	El Método Singapur en la enseñanza de la matemática.....	26
2.3.5	Aportes teóricos que fundamentan al Método Singapur .....	27
2.3.6	Aporte de Zoltan Dienes.....	28
2.3.7	Teoría Richard Skemp.....	30

2.3.8	Componentes del Método Singapur .....	30
2.3.9	Características del Método Singapur .....	33
2.3.10	Método gráfico del Método Singapur.....	34
2.3.11	Importancia del Método Singapur .....	36
2.3.12	Recursos educativos del Método Singapur.....	36
2.3.13	Estrategias didácticas del Método Singapur .....	37
2.3.14	Enfoque problémico .....	37
2.3.15	Resolución de problemas con fracciones.....	39
2.3.16	Competencia .....	40
2.3.17	La competencia resuelve problemas de cantidad .....	41
2.3.18	Capacidades .....	41
2.3.19	Capacidades de resuelve problemas de cantidad .....	42
2.3.20	Desempeños.....	43
2.3.21	Problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV) .....	45
2.4.	Marco conceptual .....	46

### CAPÍTULO III

#### HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1.	Hipótesis.....	48
3.1.1	Hipótesis general .....	48
3.1.2	Hipótesis específicas.....	48
3.2.	Identificación de variables .....	49



Tiene como variable independiente:.....	49
3.3. Operacionalización de variables.....	50

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

4.1. Enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación.....	52
4.1.1 Enfoque de la investigación.....	52
4.1.2 Paradigma de la investigación .....	52
4.1.3 Tipo de investigación.....	52
4.1.4 Nivel de investigación .....	52
4.1.5 Diseño de investigación.....	53
4.2. Población y muestra .....	53
4.2.1 Población .....	53
4.2.2 Tamaño de muestra.....	54
4.3. Técnicas de recolección de información .....	55
4.3.1 Encuesta.....	55
4.4. Técnica de análisis e interpretación de la información .....	55
4.4.1 Instrumentos .....	55
4.4.2 Validación por juicios de expertos .....	59

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Análisis descriptivo .....	61
---------------------------------	----

5.1.1	Calificativos iniciales de las dimensiones en la pre test.....	63
5.1.2	Estadísticos para el pre test.....	64
5.1.3	Calificativos finales de las dimensiones en el post test.....	71
5.1.4	Estadísticos para el post test.....	72
5.1.5	Comparación de resultados: pre test y post test.....	79
5.1.6	Diferencias para pre y post test.....	81
5.2.	Análisis inferencial.....	83
5.2.1	Prueba de hipótesis.....	83

## CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN .....	94
CONCLUSIONES .....	101
RECOMENDACIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA .....	104
Anexos .....	111
A. Matriz de consistencia.....	111
B. Base de datos pre y post test.....	114
C. Alfa de Cronbach por dimensión .....	116
D. Instrumento de investigación .....	118
E. Validación de instrumentos.....	126
F. Lista de cotejo entrada y salida respectivamente .....	130
G. Solicitud y constancia de aplicación .....	132

H. Evidencias de pre test.....	134
I. Evidencias de pos-test .....	143
J. Unidad y sesiones.....	165
K. Lista de cotejo de las sesiones 2 a 9 .....	216
L. Evidencias de aplicación .....	225

## Índice de Tablas

Tabla 1 Los aportes de la fundamentación teórica del Método Singapur .....	27
Tabla 2 Población de estudiantes de IV ciclo .....	54
Tabla 3 Tamaño de muestra de los estudiantes de Segundo “C” .....	54
Tabla 4 Escala de calificación.....	56
Tabla 5 Rangos para interpretación del coeficiente de alfa de Cronbach.....	58
Tabla 6 Coeficiente para resolución de problemas con fracciones.....	59
Tabla 7 Validación de expertos.....	60
Tabla 8 Rango de puntuaciones y valoración para resolución de problemas con fracciones (competencia resuelve problemas de cantidad) .....	62
Tabla 9 Resultados pre - test según dimensiones.....	63
Tabla 10 Estadístico para el pre test .....	64
Tabla 11 Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (pre test) ...	65
Tabla 12 Capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones (pre test).....	66
Tabla 13 Capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (pre test) .....	67
Tabla 14 Capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (pre test).....	69
Tabla 15 Resultados de post test según dimensiones.....	71
Tabla 16 Resolución de problemas con fracciones (post test).....	72
Tabla 17 Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (post test)..	73
Tabla 18 Capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones (post test) .....	74

Tabla 19 Capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (post test).....	76
Tabla 20 Capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (post test) .....	77
Tabla 21 Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad .....	79
Tabla 22 Resultados totales del pre y post test y diferencia de puntos en cada una de las evaluaciones.....	80
Tabla 23 Diferencias para pre y post test.....	82
Tabla 24 Prueba t student para la media de pre test y post test de resolución de problemas con fracciones .....	85
Tabla 25 Prueba t student para la media de pre test y post test de traduce cantidades a expresiones numéricas .....	87
Tabla 26 Prueba t student para la media de pre test y post test de comunica su comprensión sobre los números y las operaciones .....	89
Tabla 27 Prueba t student para la media de pre test y post test de usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones .....	91
Tabla 28 Prueba t student para la media de pre test y post test de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones .....	93

## Índice de Figuras

Figura 1 Matemática: resultados según medida promedio 2022 y comparación con 2018.....	2
Figura 2 Matemática 2022: resultado de los países latinoamericanos según niveles de desempeño.....	3
Figura 3 Matemática 2009 – 2022 Resultados de los países latinoamericanos según medida promedio .....	3
Figura 4 Matemática 2° de secundaria: Resultados nacionales según los niveles de logro y medida promedio .....	5
Figura 5 Segundo grado de secundaria: medida promedio en niveles de logro entre 2019 y 2022 según regiones.....	6
Figura 6 Resultado de primer trimestre .....	7
Figura 7 Marco curricular de matemáticas .....	31
Figura 8 Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (pre test) .....	65
Figura 9 Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones (PRE TEST).....	66
Figura 10 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (pre test) .....	68
Figura 11 Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (pre test).....	69
Figura 12 Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (post test).....	73
Figura 13 Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones (post test).....	75
Figura 14 Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (post test) .....	76

Figura 15 Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (post test) .....	78
Figura 16 Puntajes totales por estudiante pre test; post test.....	81
Figura 17 Resultados totales de la variable resolución de problemas con fracciones .....	83
Figura 18 Prueba de pre test.....	225
Figura 19 Estudiantes manipulando materiales concretos (pan chuta) .....	225
Figura 20 Trabajo grupal con círculos fraccionarios .....	226
Figura 21 Estudiantes demostrando equivalencia de fracciones con regletas .....	226
Figura 22 El estudiante resolviendo un problema haciendo uso de los ocho pasos del Método Singapur .....	227
Figura 23 Post Test .....	227

## Resumen

Esta tesis titulada: “Método Singapur y la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023” tuvo como objetivo general Determinar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023. La población está constituida por 155 estudiantes de sexto ciclo y con una muestra de 21 estudiantes de segundo grado sección “C”. La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, nivel explicativo, diseño pre experimental. Para la recolección de datos se utilizó una encuesta cuyo instrumento fue el cuestionario consta de veinte ítems que corresponde a la competencia resuelve problemas de cantidad y cinco ítems por cada capacidad. La validación del instrumento fue realizada mediante juicio de expertos, la confiabilidad del instrumento se halló mediante el alfa de Cronbach y para la prueba de hipótesis se utilizó t de student, La principal conclusión es: la influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco. Los estudios descriptivos muestran el incremento de nivel en el grupo experimental en un 57.2%, de los cuales 23.8% alcanzó un nivel de proceso, 19% alcanzó un nivel de logro esperado y 38.1% alcanzó el nivel logro destacado.

**Palabras clave:** Método Singapur, resolución de problemas, fracciones, competencia resuelve problemas de cantidad, capacidades.



### **Abstract**

This thesis titled: “Singapore Method and the resolution of problems with fractions in second-grade secondary school students of the Fortunato L. Herrera Cusco Mixed Application Educational Institution - 2023” had the general objective of determining the influence of the application of Singapore Method on the resolution of problems with fractions in second-grade secondary school students of the Fortunato L. Herrera Cusco Mixed Educational Application Institution - 2023. The population is made up of 155 sixth-cycle students and a sample of 21 second-grade students, section “C”. The research was carried out with a quantitative approach, applied type, explanatory level, pre-experimental design. To collect data, a survey was used whose instrument was the questionnaire, consisting of twenty items that correspond to the competence: solve quantity problems and five items for each capacity. The validation of the instrument was carried out through expert judgment, the reliability of the instrument was found using Cronbach's alpha and Student's t was used to test the hypotheses. The main conclusion is: the influence of the Singapore Method is significant in the resolution of problems with fractions in second grade secondary school students of the Fortunato L. Herrera Cusco Mixed Application Educational Institution - 2023. The descriptive studies show the increase in level in the experimental group by 57.2%, of which 23.8% reached a process level, 19% reached an expected achievement level and 38.1% reached the outstanding achievement level.

**Keywords:** Singapore Method, problem solving, fractions, competence solves quantity problems, capabilities.

## Introducción

Esta investigación titulada “Método Singapur y la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera Cusco - 2023”, tuvo como objetivo Determinar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023.

Esta investigación se organiza en seis capítulos:

**Capítulo I.-** Planteamiento del problema está constituido por: Ámbito de estudio, descripción del problema, formulación de problemas, justificación de la Investigación, formulación de objetivos, Delimitación y limitaciones de la investigación.

**Capítulo II.-** Marco Teórico está constituido por: Estado del arte de la investigación a nivel internacional, nacional, regional; marco normativo legal, bases teóricas, marco conceptual.

**Capítulo III.-** Contiene las hipótesis, identificación de variables y operacionalización de Variables

**Capítulo IV.-** Contiene la Metodología de la investigación en los siguientes aspectos: enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación, población, muestra y técnica de análisis e interpretación de la información.

**Capítulo V.-** Resultados de la Investigación, se presentan a través de análisis descriptivo y análisis inferencial.

**Capítulo VI. –** Contiene lo siguiente: Discusión, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

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

##### **Área geográfica**

Esta investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, con el código modular 0236836 en la modalidad secundaria, perteneciente a la DRE Cusco y supervisada por la Ugel Cusco, de gestión pública.

Según (Google Earth, s.f.), la Institución Educativa está ubicada en la avenida la cultura 217 (Wanchaq, Cusco, Cusco), en los puntos geográficos de  $13^{\circ} 31'07''S$  y  $71^{\circ} 58'16'' W$ , tiene una elevación de 3385 metros sobre el nivel del mar. Colinda:

Por el norte con la cervecería Backus.

Por el sur con la Av. De la Cultura.

Por el este con el colegio nacional emblemático Clorinda Matto de Turner.

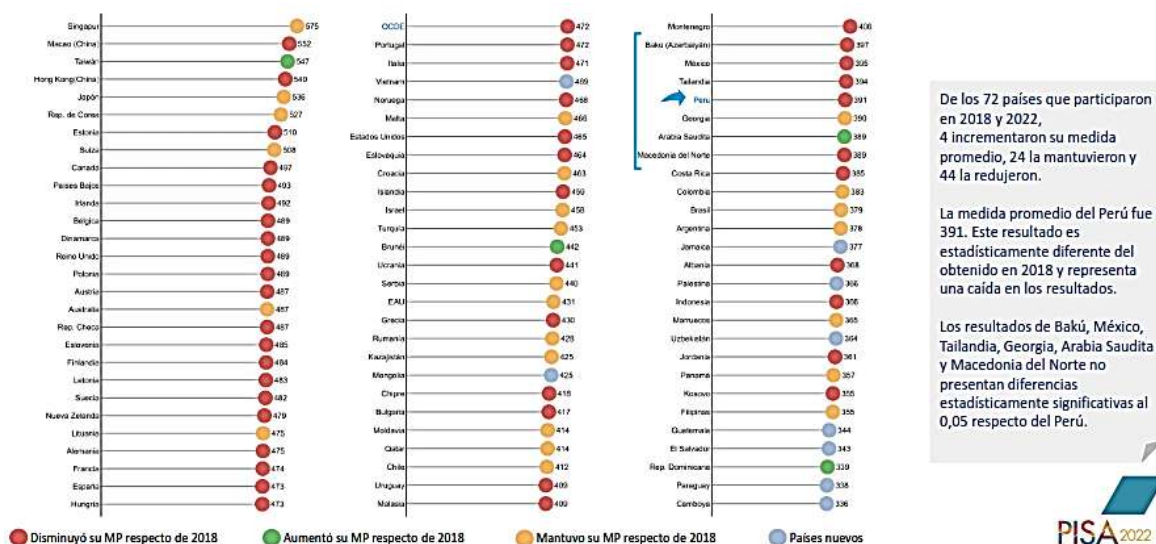
Por el Oeste con el óvalo de Limac pampa.

#### 1.2. **Descripción del problema**

A nivel mundial, en las evaluaciones de PISA de OCDE (Organización para la cooperación y el desarrollo económico) 2022, son instituciones encargados en evaluar los desempeños de los estudiantes cada intervalo de 3 años. Entre los 72 países y regiones participantes, Perú se posiciona en el puesto 59 con 391 puntos, sin embargo en el año 2018 se obtuvo 400 puntos, por ende, representa una caída en los resultados de matemática y todavía ocupamos los últimos lugares en el ranking, el primer puesto fue ocupado por Singapur con 575 puntos, y en segundo lugar está China con 552 puntos, comparando con los resultados del 2018 Singapur mantuvo su medida promedio, pero China disminuyó su medida promedio. Los dos países señalados tienen la mejor educación del mundo, los resultados de los países participantes se pueden visualizar en la figura 1.

Figura 1

Matemática: resultados según medida promedio 2022 y comparación con 2018



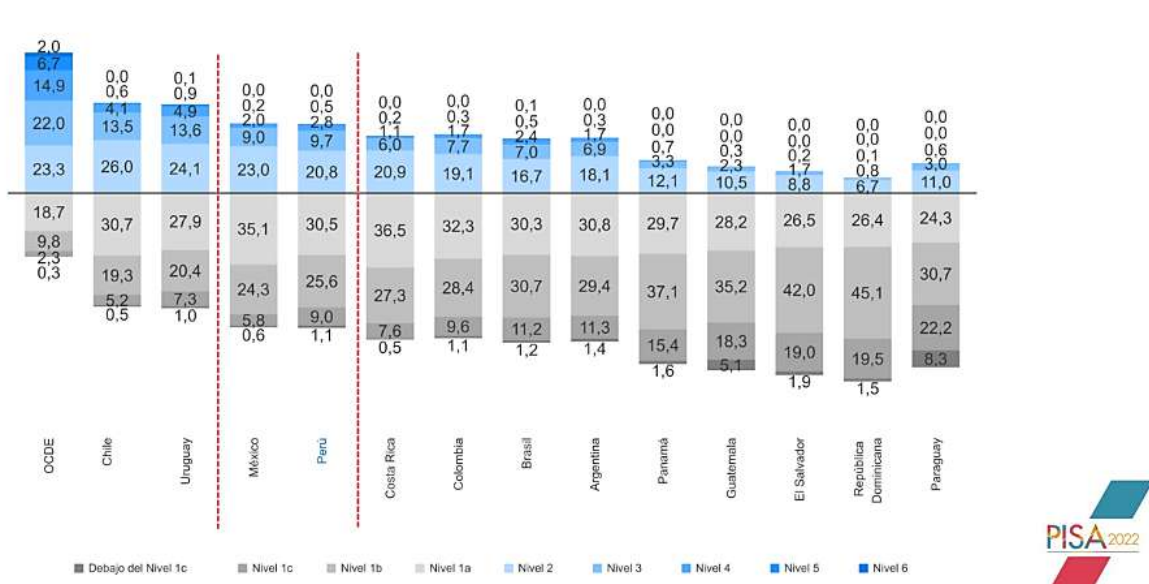
Nota. Según los resultados de PISA 2022, Perú se ubica en el puesto 59. Tomado de Ministerio de Educación (MINEDU, 2023)

Singapur tiene como metodología de trabajo propiamente dicho el Método Singapur, pues ayuda al estudiante a solucionar problemas matemáticos, para poder mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes, donde la propuesta y la aplicación de este método está mejorando los resultados en los países que se están aplicando frecuentemente, así como: EE. UU, Canadá, Israel, Reino Unido, Uruguay, Chile, México.

A nivel Latinoamericana, Perú se ubica en el puesto 4 de los 13 países participantes ocupando como primer lugar Chile con 412 puntos, en comparación se tiene como diferencia de puntajes 21 puntos tal como se evidencia en la figura 2 y figura 3.

Figura 2

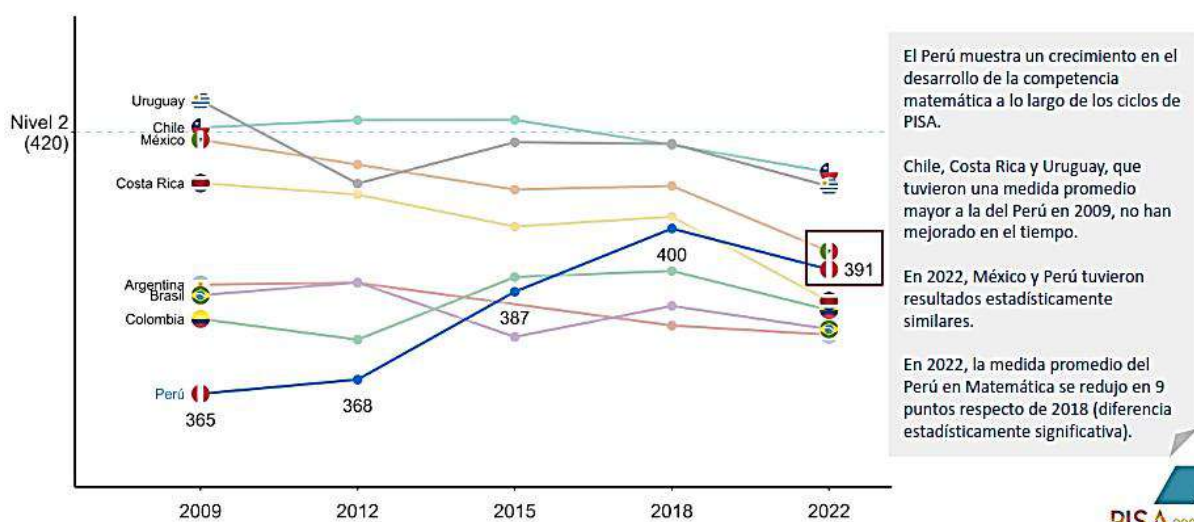
Matemática 2022: resultado de los países latinoamericanos según niveles de desempeño



Nota. Perú se ubica en el cuarto puesto a nivel latinoamericana, el 66.2 % se encuentran debajo del nivel 2 los cuales presentan un bajo desempeño y el 33.8% se encuentran en el nivel 2 a más. Tomado de Ministerio de Educación (MINEDU, 2023)

Figura 3

Matemática 2009 – 2022 Resultados de los países latinoamericanos según medida promedio



Nota. según los resultados de PISA, a nivel Latino América en el 2018 Perú tuvo 400 puntos y en el 2022 obtuvo 391 puntos en matemática, bajó 9 puntos. Tomado de Ministerio de Educación (MINEDU, 2023).

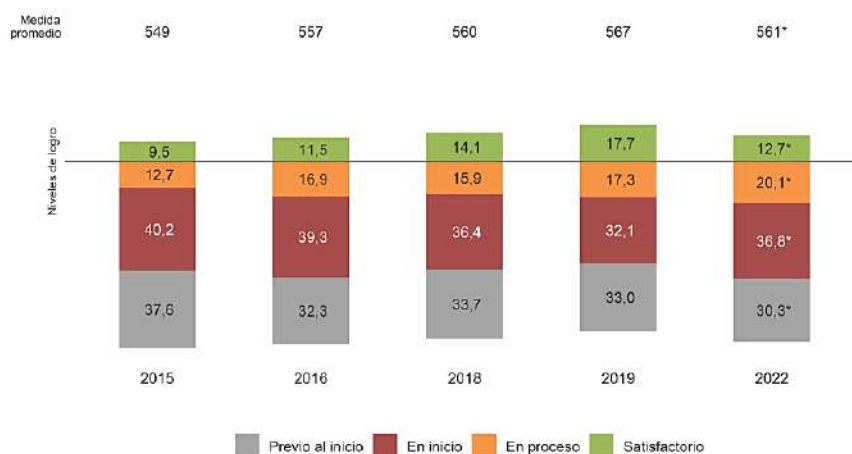
En los resultados Perú se ubica como uno de los países más bajos en las competencias internacionales en el campo de las matemáticas, aunque las calificaciones en el contexto digan todo lo contrario.

Según (MINEDU, 2023), a nivel nacional la EM y ECE (Evaluación muestral, evaluados en 2° P y 4°P, en comunicación (lectura) y matemática) y ECE (Evaluación Censal de Estudiantes, evaluados en 2°S, en matemática, comunicación (lectura) y ciencia y tecnología) que se realizó en el año 2022, vienen proporcionando informaciones confiables y valiosas de los estudiantes que cursan el segundo año de secundaria; se obtuvo resultados más bajos que el año 2019 en las áreas evaluadas, en la asignatura de matemática correspondiente al 2° grado se ha mantenido estrecha similitud al de 2019 es decir, representando el 12, 7% en el nivel satisfactorio con 5,2,10,7 y 5 puntos menos a comparación del año 2019.

Desde el año 2015 hasta 2022, se detalla en la figura 4 más del 50% de estudiantes que han participado en la Evaluación Censal se mantienen en el nivel inicio.

## Figura 4

*Matemática 2° de secundaria: Resultados nacionales según los niveles de logro y medida promedio*



\* Diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre el 2019 y el 2022.

EM  
2022

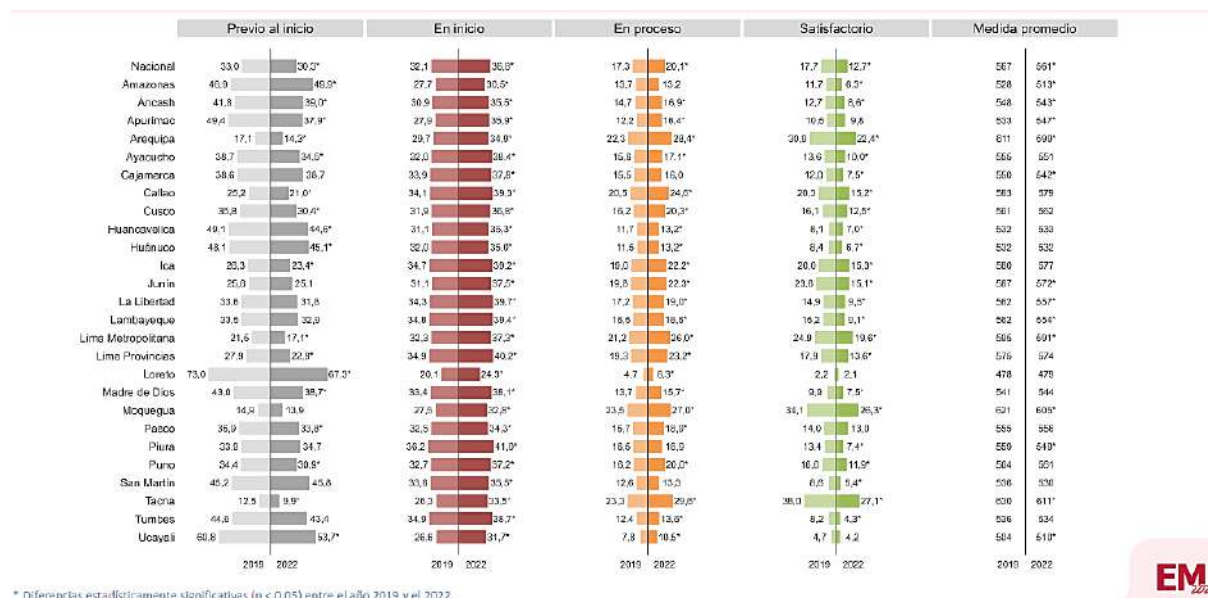
*Nota.* “Muestra la información sobre los niveles de logros de aprendizaje, en el año 2022 el 30.3% está en el nivel previo inicio, el 36.8% está en el nivel inicio, el 20.1% está en el nivel proceso y el 12.7% está en el nivel satisfactorio”. Tomado de Ministerio de Educación (MINEDU, 2023)

En la Evaluación Censal 2022, a nivel nacional Cusco ocupa el noveno puesto con 562 puntos de los 24 departamentos e incluidos provincia constitucional de Callao y Lima Metropolitana, como primer lugar ocupa el departamento de Tacna con un puntaje de 611.

Evidentemente en los resultados reflejan el nivel educativo que presenta la región Cusco, esta situación es muy preocupante, ya que en las pruebas ECE el 87.5 % de los estudiantes cusqueños que cursan 2° de secundaria no lograron el nivel satisfactorio que se debe alcanzar según el nivel que corresponde. Por lo tanto, es importante mejorar el método de enseñanza, para obtener el nivel esperado de acuerdo al grado que pertenece, se detalla en la figura 5.

**Figura 5**

*Segundo grado de secundaria: medida promedio en niveles de logro entre 2019 y 2022 según regiones*



\* Diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre el año 2019 y el 2022.

*Nota.* Según los datos que se muestra en la imagen, Cusco ocupa el noveno puesto y como primer lugar Ocupa Tacna. Tomado de Ministerio de Educación (MINEDU, 2023).

En los resultados del área de matemática se obtuvo bajos puntajes, considerando el covid-19 como factor variante de estos últimos resultados. Durante el periodo 2020 y 2021 se ha trabajado mediante la plataforma virtual “Aprendo en casa” este método evidentemente fue ineficiente para el logro que se espera en el grado que corresponde, evidenciándose en las pruebas ECE y EM; en la región Cusco se verificó la falta de acceso a internet, servicios básicos, así como también los materiales educativos y entre otros, el cual contrasta la desigualdad que existe en el país, es necesario tomar medidas para mejorar la calidad educativa; además, de la deserción escolar y las brechas existentes en el entorno rural.

Según Gerencia Regional de Educación Cusco en el Sistema Regional de Sistematización de Evaluaciones (SIRESE, 2023), en los resultados de la Evaluación Regional de Aprendizajes Proceso (ERAP), en la región Cusco el 71.4% está en inicio, 25.7% en proceso y sólo 2.9% están en el nivel logro esperado. De las 13 provincias participantes más el distrito



Pichari Kimbiri; en la provincia de Cusco 64.79% están en el nivel inicio, 31.47% en proceso y sólo el 3.74% están en el nivel logro esperado.

En la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera el interés de los estudiantes es bajo y rara vez se desarrollan materiales didácticos, existe insuficiente capacitación de los docentes, escasas habilidades de trabajo en equipo, desinterés y limitado conocimiento de los progenitores para potenciar el conocimiento de sus hijos.

En el primer trimestre del año escolar 2023 en matemática, los estudiantes de VI ciclo evidenciaron que no podían aplicar correctamente las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), en el segundo grado sección “C” se ha observado una cantidad considerable están en el nivel inicio y proceso de acuerdo con la información proporcionada en la figura 6.

### Figura 6

*Resultado de primer trimestre*

2 “C” SECUNDARIA					
	AD (logro destacado)	A (logro esperado)	B (en proceso)	C (en inicio)	TOTAL %
Matemática		11.5 %	53.8 %	34.6 %	100 %

*Nota.* Los niveles de logro de los estudiantes de 2° “C” del nivel secundario, según SIAGIE

Se destaca a continuación los problemas más recurrentes que se ha visto en los estudiantes de la institución educativa mencionada: los estudiantes al momento de resolver problemas matemáticos dificultan en entender el enunciado, puesto que, al momento de leer el enunciado no identifican claramente los signos de puntuación ya que este ayuda a comprender de manera clara y precisa delimitando las frases para evitar diferentes interpretaciones. Además, se complican al reconocer los términos matemáticos e identificar los datos, no determinan lo que pide el problema, la gran parte de los estudiantes olvida incluir la unidad de medida correspondiente.

Por esta problemática que se presenta en el ámbito educativo mencionado con anterioridad, el país se ve afectado en vista de que, los egresados de las instituciones educativas del nivel secundario no están en un 100% preparados para enfrentar nuevos escenarios, retos y poder generar innovaciones, si este problema continúa el país seguirá siendo subdesarrollado por mucho más tiempo. Las instituciones educativas seguirán ofreciendo productos desfavorables para el desarrollo del país y la competitividad que requiere el mundo globalizado, irán en aumento la pobreza y analfabetismo en la sociedad.

Por otra parte, el gran problema que existe en los estudiantes del ¿Por qué rechazan las matemáticas? o en el peor de los casos ¿Por qué odian las matemáticas? Es común escuchar a los estudiantes decir estudiar una carrera que no esté relacionado con la matemática, esto se debe a que los docentes no manejan las estrategias adecuadas para la captación del aprendizaje de los estudiantes, debido a la enseñanza memorística, las faltas constantes de parte de los estudiantes hacen que pierda el interés en el área de matemática, volviéndose aburrido, no productivo e inclusive el estudiante desconoce el para qué está aprendiendo ciertos temas.

Frente a esto, hay necesidad de recurrir a nuevas formas, estrategias, métodos, técnicas y así mismo nuevos recursos para poder trabajar en el área de matemática con los estudiantes , para que construya su propio conocimiento y así mismo el desarrollo de clases sea más interactivo, contextualizado, el cual promueve el aprendizaje significativo, por ese motivo existe varios métodos, entre ellos está la propuesta del Método de Singapur, donde la educación apunta a la eficiencia del desarrollo de las habilidades, que permite al estudiante partir desde su contexto. También posee las herramientas necesarias para poder aplicar creativamente los conceptos aprendidos al momento de resolver problemas, tiene tres etapas: material concreto para entender el concepto de su avance matemático, luego el material pictórico donde grafica o dibuja lo palpado, y lleva a lo abstracto matematizando con más facilidad, inclusive si el

estudiante tiene dificultades en otra etapa de su aprendizaje se puede retroalimentar el cual es la ventaja de este método.

Por todo lo dicho hasta aquí nos permite formularnos las siguientes preguntas:

### **1.3. Formulación del problema**

#### ***1.3.1 Problema general***

¿Cómo influye la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023?

#### ***1.3.2 Problemas específicos***

¿Qué efecto tiene la aplicación del Método Singapur en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023?

¿Cómo incide la aplicación del Método Singapur en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023??

¿Cómo incide la aplicación del Método Singapur en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Cusco - 2023?

¿Cómo influye la aplicación del Método Singapur en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023?

### **1.4. Justificación de la investigación**

### ***1.4.1 Justificación teórica***

Debido a la dificultad que tienen los estudiantes al momento de resolver problemas en matemática, es necesario buscar otras estrategias para que el aprendizaje sea significativo es por esto que la propuesta del Método Singapur es una opción favorable para enseñar y tener resultados conforme a lo que exige el currículo nacional, el Método Singapur constituye un rol importante para el desarrollo de las competencias y capacidades en matemática.

La presente investigación está basada en el aprendizaje constructivista que apoya y profundiza las teorías de Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skemp. Esta investigación está obteniendo éxito gracias a sus características positivas y su carácter innovador, lo cual ha demostrado generar resultados favorables en los países asiáticos que han implementado el Método Singapur. Al comparar con países que han adoptado recientemente este método, como es el caso de Chile, se observó una mejora evidente en las evaluaciones de Pisa.

Además de resaltar su impacto transformador en la educación, esta propuesta se presenta como una herramienta beneficiosa para los docentes al facilitar la enseñanza mediante un método novedoso en la enseñanza de las matemáticas, en concordancia con los lineamientos del Currículo Nacional. El Método Singapur incorpora principios que guían a los educadores en el abordaje de diversos contenidos, fundamentándose especialmente en la relación entre simplicidad y variabilidad. Aprender a resolver problemas cotidianos implica enfrentarse a actividades que se vuelven gradualmente más variadas y difíciles. Esta progresión desafiante tiene como objetivo hacer que el estudiante supere obstáculos y logre un aprendizaje significativo y efectivo.

### ***1.4.2 Justificación pedagógica***

A causa de la ineficiencia de la metodología tradicional en la educación; surge la propuesta del Método Singapur para la enseñanza aprendizaje, esta propuesta tiene grandes bondades, pues su aplicación ayuda en el fortalecimiento de sus capacidades, tanto del docente

como de los estudiantes, permite la fácil comprensión de las teorías matemáticas; su relación permite obtener mejores resultados.

Para la investigación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en la Institución Educativa Fortunato L. Herrera; como base utilizaremos las otras investigaciones ya realizadas en el Perú como a nivel internacional. Con esta solución se pretende formar estudiantes críticos y reflexivos futuros ciudadanos responsables, innovadores, pensadores y capaces de solucionar problemas de su entorno social. Los beneficiados directos son los estudiantes del segundo año de secundaria de la “Institución Educativa Fortunato L. Herrera”, que a la larga es un beneficio más para la nación, que ayudará en el desarrollo educativo, económico, social, cultural y político.

Con este método los estudiantes desarrollan sus habilidades para resolver un problema matemático, en el cual implica no solo llegar a una resolución de forma memorística, el estudiante estará en la capacidad de explicar sus procedimientos al momento de realizar problemas matemáticos.

El estudiante tiene que ser apto para resolver y generar un plan estratégico y resolver problemas, comprenderlos para generar un plan de resolución, aplicarlo, revisarlo y así poder llegar a la respuesta. Es por ello que es imprescindible que el docente sepa brindar los materiales adecuados, por ende, el estudiante será capaz de resolver los diferentes tipos de problemas. Con este método el estudiante mejora la evolución de sus habilidades para resolver situaciones problemáticas con fracciones en el campo de las matemáticas, el aprendizaje se origina en su proceso de resolución de problemas. Es el mismo estudiante quién descubrió su estrategia adecuada para resolver problemas, para ello el docente brinda los materiales didácticos adecuadas.

En ese sentido, es sustancial enseñar a los estudiantes problemas matemáticos contextualizados y en un lenguaje común, el estudiante tiene una clara idea del aprendizaje

que ha adquirido; los docentes en vez de proponer ejercicios repetitivos o ejercicios que se resuelven de forma mecánica, se debe plantear problemas de acuerdo a su entorno social del estudiante, este tipo de ejercicios permite mejorar la capacidad de razonar, analizar, reflexionar y fortalecer su desempeño al abordar situaciones problemáticas que involucran fracciones. Con el método mencionado el estudiante construye un aprendizaje significativo que permite mejorar sus tareas, reforzar el conocimiento obtenido y así alcanzar el nivel de logro esperado.

El centro de aprendizaje es el estudiante; es quién genera y construye sus conceptos, relaciones y procedimientos, con la orientación pertinente del docente, a través de la presentación de retos y escenarios problemáticos vinculados con la vida cotidiana; es decir aplica sus propios conocimientos aprendidas con anterioridad para ampliar sus ideas previas y así generar nuevos conocimientos desde sus análisis, interpretaciones, comparaciones y experiencias.

El Método Singapur en la interacción docente estudiante en la que corresponde a los procesos pedagógicos en una sesión de aprendizaje incentiva la gestión y acompañamiento del desarrollo de la capacidad que corresponde a la competencia poniendo en énfasis en la problematización y la evaluación de la experiencia significativa.

### ***1.4.3 Justificación metodológica***

Esta investigación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones se realizó con enfoque cuantitativo, tipo aplicada, con diseño pre experimental, respetando el proceso planificado de acuerdo a las técnicas de investigación, adecuados a las normas de APA con el plan establecido en el reglamento de la facultad de educación. Desarrollando las herramientas adecuadas y la recolección de datos mediante el cuestionario de pre test y post test que permite obtener los resultados viables.

En las sesiones de aprendizaje en el curso de matemática en lo que respecta a la resolución de problemas se considera los procesos didácticos. El Método Singapur facilita

observando el todo, la comprensión del problema que orienta hacia la búsqueda de la estrategia (Método Singapur) a través de la representación gráfica, luego de la reflexión realizar la transferencia, es decir la aplicación en otras situaciones problemáticas.

Esta investigación podrá ser utilizado como base para otras investigaciones y poder ampliar y mejorar la investigación, así como también será útil para que los docentes revisen y apliquen.

#### ***1.4.4 Justificación social***

Los resultados de las evaluaciones muestran el bajo nivel académico que tienen los estudiantes, esto a la larga trae consecuencias negativas que afecta al desarrollo del país. Por ende, es importante investigar sobre nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje.

En esta investigación se abordó el Método Singapur, que busca contribuir el aprendizaje de los estudiantes permitiendo alcanzar un nivel de competencia que les sirva para afrontar nuevas situaciones en diferentes contextos. La implementación del Método Singapur permite reducir las tasas de fracaso escolar y aumenta las oportunidades de éxito académico y profesional para los estudiantes, proporcionando habilidades esenciales para la vida diaria y el mercado laboral.

## **1.5. Objetivos de la investigación**

### **1.5.1 Objetivo general**

Determinar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Demostrar el efecto de la aplicación del Método Singapur en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.
- Comprobar la incidencia de la aplicación del Método Singapur en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.
- Evaluar la incidencia de la aplicación del Método Singapur en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.
- Encontrar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.



### **1.6. Delimitación de la investigación**

Según Universidad Nacional de San Antonia de Cusco (UNSAAC, 2021) es desarrollado en el área Matemática y didáctica, en la línea de investigación, Modelo Educativo en el Área de Matemática de Educación básica. Diseño, desarrollo e innovación en el currículo de matemáticas con código EDMF-135.

De este modo fue desarrollado esta investigación, correspondiente al diseño con un grupo de estudio 2° C de secundaria turno tarde de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera, en la competencia resuelve problemas de cantidad con fracciones, aplicado en diez sesiones incluyendo el pre y post test desarrollado entre los meses de agosto y setiembre de 2023.

### **1.7. Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones que se tuvo durante el desarrollo de la aplicación, fueron la carencia de materiales concretos, los exámenes de la evaluación regional de aprendizajes de proceso que se dieron ocupando las dos primeras horas que correspondían al área de matemática por ello se reprogramó y la falta de compromiso y ausencia injustificada de los estudiantes.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1. Estado del arte de la investigación

##### 2.1.1 *A nivel internacional*

Vargas y Sotillo (2019) realizaron en su investigación titulada: *Efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la Competencia comunicación en el área de matemática para Estudiantes de grado sexto*, para optar el grado de Maestría en educación en la Universidad de la Costa - Colombia, con el objetivo general: Establecer el efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas para estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Distrital Lestonnac, la investigación corresponde al enfoque cuantitativo y de nivel explicativo, con un diseño de investigación cuasi experimental, con una población de 73 estudiantes de sexto grado (37 estudiantes de grupo experimental y 36 estudiantes de grupo control).

La investigación resalta la siguiente conclusión:

- La Metodología Singapur, como trabajo en grupo, tiene un efecto positivo, en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas, como lo afirman Jiménez y Pineda (2015), quienes resaltan la importancia que tienen las estrategias como el trabajo en grupo y la heurística de solucionador-escucha, inmersas en actividades de clase orientadas a la interacción social, a la negociación de significados, a la reflexión y a la regulación del aprendizaje, juegan un papel importante para el desarrollo de la competencia comunicativa matemática.
- El Método Singapur permitió a los estudiantes resolver problemas matemáticos siguiendo una serie de pasos los cuales propiciaban llegar a la solución de los mismos. Si esta estrategia se aplicara desde el inicio del ciclo

escolar se lograrían mejores resultados en el área de matemáticas.

Los investigadores manifiestan que el Método Singapur favorece significativamente en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemáticas, siguiendo los pasos que sugiere el método, así como también en el trabajo de grupo favorece la interacción entre los estudiantes.

Calle (2021) realizó la investigación: *El Método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemáticas en niños y niñas de sexto grado del segundo bimestre de primaria en la Unidad Educativa República del Japón A, en la ciudad de El Alto*, tesis para optar la licenciatura en ciencias de la educación, en la Universidad Mayor de San Andrés - Bolivia. Con el objetivo de generalizar de determinar la Influencia del Método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemática en niños y niñas de sexto grado de primaria "A" en el segundo bimestre de la Unidad Educativa "REPÚBLICA DEL JAPÓN A" de la ciudad de El Alto en la gestión 2019, el abordaje metodológico corresponde al enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, con un diseño de investigación cuasi – experimental, con un grupo control y con un grupo experimental, para ello se trabajó con una población de sexto grado de primaria A y B, (26 estudiantes de sexto A grupo experimental, 24 estudiantes de sexto B grupo control).

La investigación llegó a las siguientes conclusiones.

- En base a la prueba Final realizada donde se observó un incremento considerable en el aprendizaje de las Fracciones a comparación del otro paralelo, donde se ve que el valor de la "t" calculada es de **5.5140** a 48 grados de libertad a un nivel de confianza es, 05 es mayor a la "t" de la tabla **1.6772**; entonces, la conclusión es que aceptamos la hipótesis de investigación la cual expresa:

*“El Método Singapur en la asignatura de matemática para niños y niñas de sexto grado de primaria en el segundo bimestre, **tiene influencia** en el aprendizaje de las fracciones.”*

Se comprueba la hipótesis, por lo que quiere decir que el método “Singapur” funciona, logrando una gran incidencia en el aprendizaje, y que deberían ser replicada en otros establecimientos del país, capacitar a todos los docentes en esta estructura no solo para la matemática sino la lectura, análisis, reflexión crítica y comprensión.

- Al utilizar los diferentes materiales donde el estudiante, manipula (concreto), visualiza (pictórico) y por último resuelve (abstracto) aplicando formulas algorítmicas, ha generado mayor estímulo, también en la retención de los conceptos en la memoria del estudiante fue mayor; por consecuencia, el estudiante puede observar, ver, entender, analizar y responder aplicando los diferentes procedimientos algorítmicos para resolver los ejercicios de las fracciones.

Por ende, en la investigación afirman que el Método Singapur en fracciones tuvo mejora en el grupo experimental a comparación del grupo control, también mencionan que el comportamiento conductual cambió, ya que en el grupo experimental los estudiantes eran más precavidos y analíticos al momento de resolver problemas, además tienen una retención a largo plazo sobre conceptos matemáticos.

### **2.1.2 A nivel nacional**

Choque (2023) en su investigación titulada: *Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de covid-19 en estudiantes de Educación Primaria, Santa de Tincuy - Angaraes, 2020 - Ayacucho*, para optar el grado de maestra en educación en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, con el objetivo general: Determinar la

influencia del Método Singapur en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la IE 36830 de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020, aborda la metodología empleada que corresponde al enfoque cuantitativo, de nivel experimental, de diseño pre experimental con pre y posprueba en un solo grupo, con una población de estudiantes de III, IV, V ciclo y con una muestra de 9 estudiantes del III, IV, V ciclo a los cuales se tomó una prueba de aplicación.

Se obtuvo las siguientes conclusiones:

- Con la aplicación del Método Singapur, los estudiantes lograron formar la competencia resuelve problemas de cantidad; de este modo, los estudiantes traducen cantidades a expresiones numéricas, comunican su comprensión sobre los números y operaciones, usan estrategias y procedimientos de estimación y cálculos, y argumentan sobre las relaciones numéricas y las operaciones. Por consiguiente, la aplicación del Método Singapur influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de los ciclos III, IV, V de Educación Primaria de la Institución Educativa 36830, de la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, 2020.

Afirma que el Método Singapur ayuda a desarrollar el aprendizaje de las matemáticas, mostrando un resultado significativo en la competencia resuelve problemas de cantidad y en las capacidades.

Paitan & Ccanto (2022) en su tesis titulada: *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa "Ramón Castilla Marquesado" – Huancavelica – 2020*, para optar el título profesional de licenciado en ciencias de la educación: matemática computación e informática, en la Universidad Nacional de

Huancavelica, con el objetivo general determinar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa Ramón Castilla Marquesado – Huancavelica, 2020, la metodología que empleó corresponde al enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, de nivel explicativo, con un diseño pre experimental, por lo cual trabajó con una población de 310 alumnos, y con una muestra de 46 estudiantes de segundo grado de secundaria a los cuales se tomó una prueba de pre y post test en un solo grupo.

La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

- Se concluyó que, en el pre-test las notas de la prueba escrita de resolución de problemas de matemática los alumnos sacaron una nota máxima de 13 y una nota mínima de 10; por otro lado, en el pos-test, después de haber aplicado el Método Singapur en los alumnos, esto alcanzaron una nota máxima de 18 y una nota mínima de 15; del mismo modo, en la verificación del Método Singapur, en el pre-test los alumnos presentaron un puntaje máximo de 51 y un puntaje mínimo de 21, mientras que en el pos-test presentaron un puntaje máximo de 80 y un puntaje mínimo de 59; mostrando de este modo una mejora en sus calificaciones; asimismo, con la prueba de Wilcoxon se determinó que la aplicación del Método Singapur influyó en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa Ramón Castilla Marquesado – Huancavelica, 2020.

Por lo tanto, la tesis mencionada sostiene que el Método Singapur influyó en la resolución de problemas matemáticas en los estudiantes de la institución educativa de Ramón Castilla Marquesado. Los investigadores manifestaron que en la pre test los estudiantes tuvieron menores puntuaciones que en el post test, así mismo afirman que después de la aplicación del Método Singapur obtuvieron mayores puntuaciones.

### 2.1.3 A nivel regional

Ugarte (2018) realizó en su investigación titulado: *Implementación del Método Singapur para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar - Cusco – 2018*, para optar el grado académico de Maestra en Ciencias: Educación con mención en Gestión y Administración Educativa, en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa Escuela de Posgrado Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, con el objetivo general de: 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, la metodología que se empleó corresponde al enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación aplicada, de nivel experimental, con un diseño cuasi – experimental, por lo tanto, se trabajó con una población de 833 estudiantes y 40 docentes, con una muestra de 122 estudiantes de segundo grado; para el grupo control 30 alumnos de segundo A y 31 estudiantes de segundo B. Para el grupo experimental, 30 estudiantes de segundo C y 31 estudiantes de segundo D y cuatro docentes del segundo grado de nivel primaria, a los cuales se tomó una prueba de aplicación.

La investigación llegó a las siguientes principales conclusiones:

- 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.
- Los estudiantes del nivel primario han alcanzado los niveles de logro de

aprendizaje previsto y destacado hasta un 96.7% en el grupo experimental de segundo grado de educación primaria.

- La aplicación a través de una serie de sesiones de aprendizaje con el “Método Singapur”, permite desarrollar capacidades y competencias matemáticas que inician y mejoran notablemente el logro de aprendizaje de los estudiantes de educación primaria en el área de matemática.

Efectivamente, el Método Singapur está permitiendo un alto grado de satisfacción en el ámbito educativo en la resolución de problemas, el Método Singapur mejoró notablemente en el desarrollo de las competencias y capacidades. Según los investigadores mencionan que, con el Método Singapur se obtuvo resultados favorables. En comparación, entre el grupo experimental y el grupo control, se verifica que 91.8% de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio y proceso, mientras que en el grupo experimental sólo son el 3,3% en los niveles de inicio y proceso, por lo tanto, el 96.7% se encuentra en logro esperado y destacado.



## **2.2. Marco normativo legal**

Según la Constitución Política del Perú (1993), en el Artículo 13 de Educación y libertad de enseñanza sostiene que “La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y de participar en el proceso educativo” (p.3)

El derecho a la educación por tanto se convierte en un mandato constitucional a través del cual el estado tiene el deber de implementar con el objetivo del desarrollo integral de la persona humana en ese sentido la constitución reconoce al estado el deber de promover la creación de infraestructura y de programas en materia educativa para todos los niveles además de darle un alto grado de resguardo también a tanto al docente otorgándole libertad de enseñanza como también a los ciudadanos para poder crear centros educativos y en los propios estudiantes desenvolverse en diferentes ambientes y desarrollar las competencias y capacidades.

La educación es un derecho humano fundamental y esencial para el ejercicio de todos los demás derechos humanos. Promueve la libertad y el empoderamiento individual y produce importantes beneficios para el desarrollo, que menciona en la ley general de educación N° 28044 título I fundamentos y disposiciones generales en el Artículo 3°.

Según la Ley General de Educación N° 28044 (2003), menciona que “La educación es un derecho fundamental de la persona y de la sociedad. El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y la universalización de la Educación Básica. La sociedad tiene la responsabilidad de contribuir a la educación y el derecho a participar en su desarrollo” (p.2)

En la Ley General de Educación N°28044 (2003), en título I fundamentos y disposiciones generales en el artículo 8° los principios educativos mencionan que “La

educación peruana tiene a la persona como centro y agente fundamental del proceso educativo. Se sustenta en los siguientes principios ...b) La equidad, que garantiza a todas iguales oportunidades de acceso, permanencia y trato en un sistema educativo de calidad, d) La calidad, que asegura condiciones adecuadas para una educación integral, pertinente, abierta, flexible y permanente...” (p.3).

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) fue aprobado bajo la resolución ministerial N°281-2016- MINEDU en el cual menciona “el currículo de la Educación Básica es abierto, flexible, integrador y diversificado; se sustenta en los principios y fines de la educación peruana” (p.105).

En la ley Universitaria 30220 (2014) en el capítulo VI correspondiente a la investigación artículo 48 menciona: “La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas” (p.26).

## **2.3. Bases teóricas**

### ***2.3.1 Narrativa acerca del origen y desarrollo del Método Singapur***

Según Matemáticas Método Singapur (2017), Singapur, ubicado en Asia sudoriental, tiene un territorio de 728 km<sup>2</sup>, es uno de los países más pequeños del mundo. En el año 1965 Singapur se independizó de Malasia, por eso era un país muy pobre donde contaban con pocos recursos naturales, a raíz de ello el gobierno buscó estrategias para mejorar la economía de país, Singapur es un punto estratégico para puertos de comercialización India, China y sudeste de asiático. Apostó por la excelencia sistema educacional, tuvo grandes inversiones en la educación, hizo una reforma educativa al principio de la década de 1980 que en la actualidad

se conoce como el Método Singapur; ha ganado un reconocimiento mundial por su eficacia en el desarrollo de habilidades matemática sólidas en los estudiantes, tiene una capacidad para fomentar una comprensión profunda de las matemáticas en lugar de memorización de fórmulas y procedimientos y se ha convertido en un modelo para la enseñanza de las matemáticas en muchas partes del mundo, también los profesores son muy respetados, y valorados por la sociedad, siendo remunerados similar a los investigadores y científicos.

Singapur es uno de los países que hoy en día tiene una economía industrial moderna, siendo uno de los países más ricos del mundo. Tiene una población de 5 637 000 de habitantes, su principal lengua es el inglés también son lenguas oficiales el mandarín, tamil y malayo, su principal religión el budismo.

### **2.3.2 Método**

Pulido (2015) cita a Ander-Egg, (1955) el concepto de método alude al “camino a seguir mediante una serie de operaciones, reglas y procedimientos fijados de antemano de manera voluntaria y reflexiva, para alcanzar un determinado fin que pueda ser material o conceptual” (p.1141).

Además, Vásquez (2011) cita a (Severo Iglesias,1981) señala: "El método es un camino, un orden, conectado directamente a la objetividad de lo que se desea estudiar... Las demostraciones metodológicas llevan siempre de por medio una afirmación relativa a las leyes del conocimiento humano en general..."

Por lo tanto, el método es organizado y sistemático para lograr una meta. Se puede utilizar en diferentes campos de estudio como en las ciencias naturales, ciencias sociales o las matemáticas.

### **2.3.3 Definición del Método Singapur**

#### **¿Qué es Método Singapur?**

Según Paitán y Ccanto (2022) cita Brunner (2009) la comprensión de problemas en donde se evita realizar cálculos memorísticos y un procedimiento operatorio que siga un determinado esquema, por lo que este método busca resolver los problemas por medio de la generación del pensamiento, en donde la idea principal es encontrar una solución a través de la aplicación de habilidades, procesos y conceptos matemáticos, así mismo el método propone diversos juegos heurísticos para encontrar una mejor solución al problema. (p.33)

Es una amalgama de elementos relacionados en el campo de las matemáticas, basado en la resolución de problemas utilizando modelos visuales, materiales concretos y una variedad de ejercicios dinámicos que profundizan la comprensión conceptual, la creatividad y el razonamiento matemático.

Para Alba y García (2019) argumentan que “el Método Singapur tiene su fundamento epistemológico en las teorías generadas por el psicólogo Jerome Brunner, por el matemático Zoltan Dienes y por el psicólogo Richard Skemp, quienes abordan la psicología cognitiva” (p.32).

### **2.3.4 El Método Singapur en la enseñanza de la matemática**

Según Tapia y Murillo (2020) cita al Ministerio de Singapur (2012) que el objetivo general del currículo de matemáticas es permitir que todos los estudiantes alcancen un nivel de competencia que los beneficiará por el resto de sus vidas. Por lo tanto, los objetivos generales de la educación matemática en Singapur son que los estudiantes apliquen y adquieran habilidades y conceptos matemáticos, desarrollen habilidades cognitivas y metacognitivas a través de enfoques de resolución de problemas y desarrollen una actitud positiva hacia las matemáticas.

### 2.3.5 Aportes teóricos que fundamentan al Método Singapur

**Tabla 1**

*Los aportes de la fundamentación teórica del Método Singapur*

<b>Autores</b>	<b>Aporte a la educación</b>	<b>Principales aportes al Método Singapur</b>
Jerome Bruner (1915- 2016)	Estructura de las materias Modos de representación Currículo en espiral Aprendizaje por descubrimiento	<i>Enfoque CPA</i> <i>Currículo en espiral</i>
Zoltan Dienes (1916-2014)	Organización del aula Variabilidad matemática Variabilidad perceptual	<i>Variación sistemática</i> <i>Variación perceptual</i>
Richard Skemp (1919 – 1995)	Comprensión instrumental Comprensión relacional Formación de conceptos	<i>Comprensión relacional</i>

*Nota.* Datos tomado de International Journal of Developmental and Educational Psychology de Zapatera (2020)

**2.3.5.1 Aporte de Jerome Brunner.** En su teoría de Desarrollo cognitivo basada en tres niveles de representación en la que una persona puede aprender, concreto o basado en la acción, pictórico basado en la imagen y abstracto o basado en el lenguaje.

**2.3.5.2 Enfoque CPA (concreto, pictórico y abstracto). Etapa de representación concreta (basada en acción).**

Según Fonseca et al. (2019) que: “Mediante actividades con material manipulativo se comienza la comprensión de los conceptos matemáticos” (p.80).

Los estudiantes usan materiales concretos para explorar, descubrir y aplicar conceptos matemáticos que facilitan la resolución de problemas.

#### **Etapa de representación pictórica (basada en la imagen)**

Según Fonseca et al. (2019) fundamenta que “Los alumnos representan las cantidades matemáticas (conocidas y desconocidas) mediante dibujo de un modelo ilustrado o pictórico, después son comparadas en un problema” (p.80).

El estudiante dibuja e interpreta información de gráficas que representan datos y relaciones que ayudan a visualizar y resolver problemas.

### **Etapa de representación abstracta**

Según Fonseca et al. (2019) señala que “Dejamos atrás el material manipulativo y los modelos ilustrados y pictóricos para utilizar signos y símbolos matemáticos” (p.80).

El estudiante utiliza signos y símbolos matemáticos que permite analizar y resolver situaciones problemáticas.

**2.3.5.3 Currículo en espiral.** El currículo espiral es progresivo y reiterativo que va en aumento su nivel de complejidad, cabe mencionar que también es adaptable a la edad de los estudiantes, es decir el estudiante está en la capacidad de aprender diferentes contenidos bajo la condición adecuada a su edad. Usando esta técnica de un plan de estudios en espiral, el material se presenta en una secuencia lógica. **(Maths, 2016)**

Se requiere del docente sea flexible y respete los diferentes los ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Además, Boldrini et al. (2020) señala que:

Para Bruner, el propósito de la educación no es impartir conocimientos, sino facilitar el pensamiento y las habilidades de resolución de problemas de un niño que luego se pueden transferir a una variedad de situaciones. El papel del profesor no debería ser enseñar información mediante el aprendizaje de memoria, sino facilitar el proceso de aprendizaje. (p.8)

### **2.3.6 Aporte de Zoltan Dienes**

Dienes recomienda a los profesores a pasar de la enseñanza de las matemáticas basada en cálculos matemáticos a la enseñanza basada en la comprensión.

Para Hincapié y Riaño (2008) menciona: “Dienes es un defensor del trabajo de grupo con materiales concretos para desarrollar los conceptos matemáticos de una forma más

agradable. Una de las cosas que nos ayudará a enseñar matemáticas es comprender el cómo aprenden nuestros alumnos” (p.97).

Las lecciones de matemáticas no deben limitarse a simples algoritmos alejados de la vida cotidiana, sino que deben despertar el interés de los estudiantes por las matemáticas para que puedan responder a sus propias necesidades y situaciones, desde el uso de juegos y lógica.

Dienes en la organización del aula aporta la variación sistemática y perceptual:

**2.3.6.1 Organización del aula.** Es importante que el docente posea varias estrategias, procedimientos para manejar nuevas maneras de presentar las situaciones en las sesiones de aprendizaje de acuerdo al contexto y adaptable a su nivel cognitivo.

Zapatera (2020) Cita a Dienes (1969). “Es infinitamente mejor inclinar a los niños a que busquen la verdad, antes de que lo haga la autoridad de la persona encargada de administrarla, el maestro, por ejemplo” (p.270).

**2.3.6.2 Variabilidad sistemática.** Según Gómez y Segura (2014) menciona la variabilidad matemática indica que los conceptos deben presentarse de múltiples formas, puede haber variación en la estructura para poder distinguir todas las características matemáticas relevantes.

Concepto requiere un número variable de experiencias que permiten al estudiante generaliza (captar) la noción para luego aplicarla a casos particulares y no a la inversa. Es decir, será necesario presentar gran variedad de situaciones concretas (juegos, cuentos, gráficos, experimentos, etc.) pero que tengan una base común, esto es, se variaran las experiencias cuidando de que en la base esté la misma noción que pretendemos formar en el estudiante (niño), ya que mientras más diversas sean las actividades que se presentan para las distintas manifestaciones de un concepto, mejor será la comprensión de esta. Con ellos queda también

asegurad la consolidación del concepto y la posibilidad de ser transferido a otras situaciones. (p.31)

**2.3.6.3 Variabilidad perceptual.** Según Gómez y Segura (2014), menciona de variabilidad “Conceptual deberá presentarse bajo formas perceptivas variadas considerando las diferencias individuales en la formación de conceptos” (p.31)

Indica que nos aseguramos de que el marco experimental debe ser suficiente, dependiendo de la idea y el lugar del proceso. Están diseñados para facilitar generalizaciones y abstracciones que permitan a los estudiantes ampliar sus conocimientos. Esto significa que se deben tener en cuenta diferentes situaciones para aprender el concepto, se requieren diversos materiales didácticos.

### **2.3.7 Teoría Richard Skemp**

Richard Skemp diferenció entre la comprensión relacional (saber qué) y la comprensión instrumental (saber cómo hacerlo).

Su aporte principal al Método Singapur es:

#### **2.3.7.1 Comprensión relacional.** Según Zapatera (2020) menciona:

La comprensión relacional se caracteriza por el dominio de unas estructuras conceptuales que permiten construir diferentes planes para desarrollar tareas matemáticas; estas estructuras son más difíciles de aprender, pero son más adaptables a tareas nuevas, por lo que son más aconsejables en la educación matemática. (p.271)

### **2.3.8 Componentes del Método Singapur**

El Método Singapur está centrado en el enfoque resolución de problemas matemáticos, el cual está basado en cinco componentes como lo menciona el Ministerio de Educación Singapur (2020):



## Figura 7

### Marco curricular de matemáticas



Nota. Ministerio de Educación de Singapur

La resolución de problemas matemáticos, pueden ser de contextos cotidianos o situaciones problemáticas futuras, los cuales incluyen tareas fáciles y cotidianas que necesitan la ser solucionadas con aplicación de conceptos y habilidades apropiados. Para abordar problemas más complejas y no cotidianas se requiere un amplio conocimiento, pensamiento creativo y razonamiento lógico, para solucionar un problema de forma sistemática y eficaz.

**Conceptos:** La comprensión de los conceptos matemáticos, sus propiedades y relaciones y las operaciones y algoritmos relacionados, son esenciales para la resolución de problemas. Los conceptos están organizados por hilos y estos conceptos están conectados e interrelacionados. En el plan de estudios de matemáticas de secundaria, se exploran conceptos de números, álgebra, geometría, probabilidad y estadística y cálculo (en Matemáticas Adicionales) (p.9).

El grado de complejidad de conceptos en cada grado aumenta de nivel.

**Habilidades:** Ser competente en la realización de operaciones y algoritmos matemáticos y en la visualización del espacio, el manejo de datos y el uso de herramientas matemáticas son esenciales para la resolución de problemas. En el plan de estudios de matemáticas de secundaria, en la mayoría de los problemas se requieren

operaciones y algoritmos como cálculo, estimación, manipulación y simplificación. Para apoyar el aprendizaje se pueden utilizar herramientas TIC, como hojas de cálculo y software de geometría dinámica y dibujo de gráficos. (p.10)

**Procesos:** Los procesos matemáticos se refieren a las prácticas de los matemáticos y usuarios de las matemáticas que son importantes para resolver problemas y generar nuevos conocimientos. Estos incluyen abstraer, razonar, representar y comunicar, aplicar y modelar. La abstracción es lo que hace que las matemáticas sean poderosas y aplicables. Justificar un resultado, derivar nuevos resultados y generalizar patrones implica razonamiento. Expresar las propias ideas, soluciones y argumentos a diferente audiencia implica representar, comunicar y utilizar las notaciones (símbolos y convenciones de escritura) que forman parte del lenguaje matemático. La aplicación de las matemáticas a problemas del mundo real a menudo implica modelización, donde se hacen suposiciones y simplificaciones razonables para que los problemas puedan formularse matemáticamente, y donde las soluciones matemáticas se interpretan y evalúan en el contexto del problema del mundo real. (p.10)

**La metacognición:** o pensar sobre el pensamiento, se refiere a la conciencia y la capacidad de controlar los propios procesos de pensamiento, en particular la selección y el uso de estrategias de resolución de problemas. Incluye el seguimiento y la regulación del propio pensamiento y aprendizaje. También incluye la conciencia de las respuestas afectivas de uno hacia un problema. Cuando uno se dedica a resolver un problema no rutinario o abierto, se requiere metacognición. (p.11)

**Actitud:** Tener actitudes positivas hacia las matemáticas contribuye a la disposición e inclinación hacia el uso de las matemáticas para resolver problemas. Las actitudes incluyen la creencia y la apreciación del valor de las matemáticas, la confianza y la

motivación en el uso de las matemáticas, y los intereses y la perseverancia para resolver problemas utilizando las matemáticas. (p.11)

### **2.3.9 Características del Método Singapur**

Tiene como base en la resolución problemas. Según “Matemáticas Método Singapur” (2002) menciona que:

**Currículo en espiral.** El diseño curricular en espiral significa reforzar los conocimientos previos mientras se enseñan nuevos conocimientos que refuerzan y contextualizan el aprendizaje como un todo. Volver a lo que se ha aprendido y comprenderlo en un nuevo contexto da como resultado un aprendizaje significativo y completo, en lugar de un aprendizaje puramente operativo del desarrollo curricular lineal.

La adaptación de libros de texto y materiales didácticos a otros cursos hace que se pierda el sentido de la metodología y ya no sea el "Método Singapur".

**Enfoque CPA (concreto, pictórica y abstracto).** Basado en las tres etapas que plantea Jerome Bronner.

#### **Resolución de problemas como eje de aprendizaje**

Las lecciones de matemáticas a menudo se organizan de acuerdo con las tareas en las que están trabajando los estudiantes. Estas tareas a menudo están diseñadas para aumentar los desafíos, desde práctica de operaciones hasta la resolución de problemas relacionados de un solo paso y la introducción de problemas más complejos de varios pasos. Los problemas comúnmente encontrados en esta secuencia de aprendizaje se relacionan con algoritmos u operaciones aprendidos previamente. Evoca el aprendizaje en los estudiantes, encontrando rápidamente datos para resolver problemas utilizando algoritmos o acciones aprendidos. El “Método Singapur” cambia el tipo de problemas para evitar generar un hábito rutinario que desenfoca al estudiante de la realidad de las matemáticas y de su lógica trasladada a la vida real.

## **Modelado de barras**

Enseñar la estrategia de modelado de barras es otro sustento del método de Singapur. El modelado es una de las más de diez estrategias y heurísticas del currículo de matemáticas de Singapur. Esta estrategia es una de las características más poderosas, relevantes y clave de la Iniciativa del Método Singapur. La razón es su versatilidad y múltiples usos posibles.

Si bien hablamos de "modelado de tiras", no existe una estrategia de modelado unificada, pero hay muchos tipos diferentes de modelado con diferentes enfoques y propiedades. Pero lo que todos tienen en común es que fomentan el pensamiento lateral y el pensamiento creativo en los estudiantes

### ***2.3.10 Método gráfico del Método Singapur***

#### **Los ocho pasos para resolver problemas del Método Singapur**

Es importante seguir un orden, para resolver problemas de matemática, ayudan a organizar los pensamientos para abordar el problema de manera sistemática, ya que esto facilita la comprensión del problema y la identificación de los conceptos claves involucrados, el cual permite un aprendizaje significativo. La popularidad del método se debe a que este propicia un aprendizaje interactivo, a partir del problema los estudiantes pueden describir, comparar y socializar. El método establece los siguientes pasos que permiten resolver de manera práctica cualquier problema de matemática.

#### **Etapa concreta**

En esta etapa los estudiantes manipulan los materiales concretos, así como: tiras de fracciones, círculos fraccionarios, base diez, regletas de fracciones, etc. A partir de esto generan una noción a cerca de fracciones.

***Primer paso:*** Lee con atención el problema analizando dato por dato

En este paso se lee el problema muchas veces

***Segundo paso:*** Identifica de qué y/o de quién trata el problema

De quién o sobre qué se habla

### **Etapa pictórica**

Esta etapa permite visualizar con claridad la parte de un todo a través de la gráfica de barras, permite analizar la información de manera más minuciosa.

**Tercer paso:** Utiliza la barra de la unidad para poder comparar las cantidades

En este paso se dibuja un rectángulo el cual representa la unidad

**Cuarto paso:** Lee el problema frase por frase o número por número

En este paso se lee el problema mediante proceso de repetición sin omitir alguna información familiarizándose con el problema

**Quinto paso:** Ilustra la barra unidad con la información obtenida

Este permite formar estrategias mentales, los estudiantes colocan los datos del problema adaptándolo en la barra de la unidad

**Sexto paso:** Identifica la pregunta

Este paso permite ver al estudiante lo que pide el problema, permitiendo buscar la solución al problema.

### **Etapa abstracta**

En esta etapa los estudiantes traducen el problema en una operación matemática.

**Séptimo paso:** Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico

Para este paso, es necesario que los estudiantes sepan las operaciones básicas con el nivel de dificultad que corresponde a su grado, para poder ejecutar las operaciones que corresponden.

**Octavo Paso:** Escribe la respuesta y verifica

En este paso los estudiantes responden a la pregunta del problema con el resultado obtenido siempre con su respectiva unidad.

### ***2.3.11 Importancia del Método Singapur***

Una de las principales fortalezas del Método Singapur es que se enseña de una manera diferente. Es un método que permite que el razonamiento fluya libremente, sin estrés, sin ansiedad.

- El texto y las instrucciones prácticas son fáciles de leer gracias a la representación de imágenes y gráficos.
- Este método está estrechamente relacionado con los estándares subyacentes existentes y permite un conjunto de conocimientos ya aprendidos, lo que aumenta la velocidad del aprendizaje.
- Guíe a los estudiantes para que usen el pensamiento lógico en lugar de memorizar reglas y fórmulas matemáticas.
- Enfatizar la calidad sobre la cantidad significa escolarizar menos materias que los métodos tradicionales, pero con una consistencia más sólida que asegura que los estudiantes retengan sus conocimientos a lo largo del tiempo.

Este método es muy versátil y es nuevo para los profesores que adquieren conocimientos y habilidades previamente no aprendidos a través de la lectura de libros (¿Qué es y para que se usa el método Singapur?, 2020).

### ***2.3.12 Recursos educativos del Método Singapur***

Las relaciones entre el nuevo material presentado en clase y los conocimientos previos del alumno es tarea central del docente. Según Ministerio de Educación (MINEDU, 2013) menciona que los materiales utilizados para la educación son materiales impresos o recursos tangibles que ayudan en la enseñanza y el aprendizaje. Entre otras cosas, fomentan la comunicación oral y las habilidades de comprensión, estimulan el interés por el aprendizaje, fomentan la creatividad, promueven la curiosidad y fomentan la participación activa. Además, si el profesor lo usa bien, motivará a los estudiantes a estudiar y mejorar sus destrezas.

Este es un material manipulable, diseñado para despertar el interés de los estudiantes. Los estudiantes comienzan a explorar diferentes usos, impulsando la experimentación, la diversión y el aprendizaje. Posibilitan el desarrollo de actividades individuales y grupales en el aula, el trabajo en equipo, la interacción crítica y el trabajo creativo. Estas actividades de motivación conducen a un importante aprendizaje de los estudiantes.

El conocimiento se construye a través de la manipulación, la representación y la reflexión. Por lo tanto, debe haber una relación dinámica, una actitud científica, entre el sujeto y el objeto de conocimiento.

### ***2.3.13 Estrategias didácticas del Método Singapur***

El Método Singapur en la resolución de problemas según Blanco et al. (2015) “Considera las situaciones problemáticas como punto de partida que permiten generar y consolidar conocimientos matemáticos. Ello ayuda a crear una atmósfera de investigación orientada y de resolución de problemas necesaria para la construcción del conocimiento matemático” (p.23).

El Método Singapur ayuda a construir habilidades y actitudes en el pensamiento matemático del estudiante.

Por su parte, el Ministerio de Educación propone el enfoque por competencias y a su vez con sus respectivas capacidades.

Para la resolución de problemas en el área de matemática consideramos desde la perspectiva del currículo nacional de la educación básica.

### ***2.3.14 Enfoque problémico***

Podemos resolver el problema en función de la situación real según Beltrán y Castro (2015):

El enfoque problémico es un enfoque didáctico general que tiene como objetivo central la resolución de problemas. Se caracteriza por una enseñanza que hace el énfasis

principal en la creación de situaciones problémicas, es decir, mediante problemas se crea la necesidad del nuevo conocimiento que debe ser objeto de estudio. Debe su nombre a la enseñanza problémica. (p.182)

Utilizando el enfoque problémico, los docentes deben confirmar los resultados obtenidos a través de la participación activa con la calidad de las respuestas y la evidencia de la independencia cognitiva y la creatividad de los estudiantes.

Beltrán y Castro (2015) cita a (Martínez Llantada,1987) menciona que “...el profesor crea situaciones problémicas, que deben transformarse en problemas docentes, y él expone la dinámica de la formación y del desarrollo del concepto, es decir demuestra a los educandos cómo solucionar la contradicción implícita en el problema docente...” (p.183).

La enseñanza aprendizaje que manifiesta el currículo nacional en la actualidad está bajo el enfoque problémico basado con el desarrollo de competencias, donde el estudiante es el principal protagonista de su aprendizaje es decir que tiene como finalidad la resolución de problemas así como son: identificar los datos de problema, identificar la información más importante, hacer un plan y aplicar numéricamente llegando al resultado, que permiten desarrollar en su plenitud las habilidades y capacidades de los estudiantes y mediante esto permitiendo adquirir nuevos conocimientos. La didáctica es un gran interés de los docentes para enseñar de la manera que les presente más fácil a los estudiantes.



### **2.3.15 Resolución de problemas con fracciones**

#### **Resolución de problemas**

##### **a. ¿Qué es un problema?**

De acuerdo con Godina y Rivera (2001) dice que un individuo o varios quienes enfrentan un problema, quiere o necesita encontrar una solución, no hay procedimientos fácilmente disponibles para garantizar o determinar completamente una solución y los individuos o grupos deben tratar de encontrar soluciones.

En términos generales un problema debe tener solución, si en caso no tiene solución deja de ser un problema. Es esencial para el ser racional buscar problemas y solucionarlas, porque permite utilizar al ser humano el conjunto de diferentes capacidades que tiene para encontrar la mejor solución, que hoy por hoy es fundamental la búsqueda y su resolución de problemas en los estudiantes porque favorece utilizar las diferentes competencias.

##### **b. ¿Para qué resolvemos el problema?**

Piñeiro et al. (2015) cita a (Charnay, 1994) menciona que: “la resolución de problemas es una actividad inherente al ser humano; es una actividad transversal de la matemática; forma parte de la actividad científica; es una actividad de socialización y significación que permite entender la matemática con su propia lógica” (p.7).

Resolver un problema involucra la combinación de competencias, el cual insta que al examinar soluciones se utiliza las competencias para encontrar la mejor solución. En presente, el CNEB en este caso matemática, está basado en la resolución de problemas, el cual pone en acción los diferentes conocimientos del individuo. Es importante destacar que el conocimiento existente no es suficiente para resolver nuevos problemas en muchas situaciones del día a día, el conocimiento existente debe reestructurarse y combinarse con el nuevo conocimiento: Los vacíos de conocimiento deben llenarse mediante la observación y el estudio de situaciones problemáticas.

### **c. Diferencias entre ejercicio y problema**

Manes y Holmes (2021) afirma lo siguiente:

En un problema, probablemente no sepa al principio cómo abordar su solución. No sabes qué ideas matemáticas podrían usarse en la solución. Parte de resolver un problema es comprender lo que se pregunta y saber cómo debería ser la solución. Los problemas a menudo implican comienzos en falso, cometer errores y mucho papel borrador.

En un ejercicio, a menudo estás practicando una habilidad. Es posible que haya visto a un maestro demostrar una técnica o que haya leído un ejemplo resuelto en el libro (p.6).

Los ejercicios matemáticos son enunciados rutinarios que se utilizan para comprender la teoría matemática o los procedimientos generales. Un ejercicio se considera más simple que un problema, aunque un problema puede reducirse fácilmente a un ejercicio. Además, en un ejercicio, en la práctica, no suele haber referencia al mundo real, sino sólo a conceptos matemáticos.

#### **2.3.16 Competencia**

##### **A. ¿Qué es la competencia?**

La competencia de acuerdo al Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) es la capacidad de una persona para combinar un conjunto de habilidades para actuar de manera apropiada y ética en una situación específica para lograr un objetivo específico.

##### **Competencias matemáticas**

Según Ruiz (2015) señala que “ser competente matemáticamente supone tener habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicar con propiedad lo aprendido en diferentes contextos” (p.165).

## **B. Desarrollo de competencias matemáticas**

Según Eusko Jaurlaritz - Gobierno Vasco (2009) menciona que el desarrollo matemático es la capacidad de interpretar y generar información, resolver problemas en situaciones cotidianas y tomar decisiones utilizando elementos y razonamientos matemáticos en el ámbito personal y social. En definitiva, ser capaz de razonar matemáticamente, comprender argumentos matemáticos, expresarse y comunicarse en lenguaje matemático, utilizar herramientas adecuadas y combinar e integrar conocimientos matemáticos con otros conocimientos es la aplicación de habilidades y escenarios. Dar mejores respuestas a situaciones de la vida de diversa complejidad.

### ***2.3.17 La competencia resuelve problemas de cantidad***

#### **¿Qué es la competencia resuelve problemas de cantidad?**

Según al Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) menciona que: se requiere que el estudiante resuelva problemas o cree otros nuevos, lo que implica adquirir conocimientos sobre los conceptos de cantidad, número, sistemas numéricos, operaciones y propiedades.

Esta es una asignatura optativa. Además, dé importancia a esta información en el escenario y utilícela para exhibir o replicar las correlaciones entre sus datos y condiciones. Además, implica decidir si la solución deseada requiere una aproximación o un cálculo preciso, y seleccionar estrategias, procedimientos, unidades de medida y otros recursos. Para resolver un problema, el estudiante debe emplear el razonamiento lógico en esta habilidad, que implica hacer comparaciones, explicar conceptos a través de analogías y crear propiedades a partir de ejemplos específicos.

### ***2.3.18 Capacidades***

#### **¿Qué son las capacidades?**

Según Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) fundamenta que las capacidades son herramientas para ejecutar bien. Los estudiantes utilizan estos recursos para adquirir el

conocimiento, las habilidades y las actitudes necesarias para una circunstancia particular. Las competencias comprenden operaciones más complejas, mientras que estas capacidades implican operaciones más simples.

### ***2.3.19 Capacidades de resuelve problemas de cantidad***

Según Currículo Nacional de Educación Básica (2016) menciona las siguientes capacidades:

**Traduce cantidades a expresiones numéricas.** Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema (p.133).

**Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.** Es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico (p.133).

**Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.** Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos (p.133).

**Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.** Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y

experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplo (p.133).

### **2.3.20 Desempeños**

#### **¿Qué son los desempeños?**

Según Currículo Nacional de Educación (2016) El desempeño cumple la función de describir de manera acotada y específica el desempeño que se espera de los estudiantes. También juega un papel importante en la planificación y evaluación de las experiencias de aprendizaje.

Describen específicamente lo que hacen los estudiantes en su nivel de desarrollo de competencias (estándares de aprendizaje). Se pueden observar en diferentes situaciones o contextos. No son exhaustivos, pero describen el desempeño del estudiante en el nivel de habilidad esperado o dentro de él.

El logro se muestra por edad (nivel inicial) o grado (otras formas y niveles de educación básica) en los planes de lecciones para cada nivel o condición para ayudar a los profesores a planificar y evaluar, reconociendo diferentes niveles de logro dentro de un grupo de estudiantes. estar por encima o por debajo de un estándar que permita flexibilidad.

**2.3.21.1. Desempeños de la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”.** Según al Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) en el programa curricular de educación secundaria menciona los siguientes desempeños:

Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales y potencias con exponente entero, notación exponencial; así como aumentos y descuentos porcentuales sucesivos.

En este grado, el estudiante expresa los datos en unidades de masa, tiempo, temperatura o monetarias (p.151).

Comprueba si la expresión numérica (modelo) planteada representó las condiciones del problema: datos, acciones y condiciones.

Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión del valor posicional de las cifras de un número hasta los millones, al ordenar, comparar, componer y descomponer números enteros y números racionales en su forma fraccionaria y decimal, así como la utilidad o sentido de expresar números naturales en su notación exponencial; para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. Reconoce la diferencia entre una descomposición polinómica y una notación exponencial (p.151).

Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, del significado del signo positivo y negativo de enteros y racionales; para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones (p.152).

Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre la equivalencia entre dos aumentos o descuentos porcentuales sucesivos, el significado del IGV, para interpretar el problema en el contexto de las transacciones financieras y comerciales y estableciendo relaciones entre representaciones (p.152).

Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de la potenciación de exponente entero, la relación inversa entre la radiación y potenciación con números enteros y expresiones racionales y fraccionarias y sus propiedades. Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones.

Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo, estimación, y procedimientos diversos, para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias,

decimales y porcentuales, tasas de interés, el impuesto a la renta y simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo a las condiciones de la situación planteada (p.152).

Selecciona y usa unidades e instrumentos pertinentes para medir o estimar la masa, el tiempo, la temperatura, y para determinar equivalencias entre las unidades y subunidades de medida de masa, temperatura, de tiempo, y monetarias de diferentes países (p.152).

Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos, para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales (p.152).

Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la potenciación y la radicación, el orden entre dos números racionales, y las equivalencias entre descuentos porcentuales sucesivos, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones, u otras relaciones que descubre. Las justifica o sustenta con ejemplos y propiedades de los números y operaciones. Infiere relaciones entre estas. Reconoce errores o vacíos en sus justificaciones y en las de otros, y las corrige (p.152).

### ***2.3.21 Problemas aritméticos de enunciados verbales (PAEV)***

Castro *et al.* (1992) menciona que “Los problemas aritméticos verbales se incluyen en el currículo escolar con la finalidad, de facilitar al alumno este acercamiento entre Aritmética y realidad, entre Aritmética y aplicaciones a la vida real, que hacen más significativo y valioso su estudio” (p.244).

## 2.4. Marco conceptual

**Capacidades.** Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) define como acceso a las herramientas necesarias para alcanzar el éxito. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes necesitan para afrontar una situación determinada'. Estas capacidades son operaciones más complejas que las competencias.

**Competencia.** Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) define como la capacidad de una persona para integrar varias habilidades para lograr resultados relevantes y éticos.

**Desempeño.** Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) define como explicaciones específicas de cómo los estudiantes manejan los niveles de desarrollo de competencias. En multitud de situaciones o contextos, están presentes. La lista no es exhaustiva, pero destaca algunas acciones que realizan los estudiantes cuando alcanzan el nivel esperado de competencia o no.

**Enfoque CPA.** Según Fonseca et al. (2019) señala que es un proceso que permite a los estudiantes pasar de la etapa de manipulación a la etapa de dibujo para llegar gradualmente al nivel abstracto para la solución de un problema en particular.

**Enfoque problémico.** Según Beltrán y Castro (2015) señalan que es un enfoque didáctico común con la resolución de problemas como objetivo central. Se caracteriza por enseñanzas que enfatizan la creación de situaciones problemáticas.

### **Estándares de aprendizajes**

Según Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) señala como:

Descripciones del desarrollo de competencias en etapas de complejidad creciente desde el inicio hasta el final de la educación básica, siguiendo la secuencia seguida por la mayoría de los estudiantes que avanzan en una determinada competencia. Estas



descripciones son holísticas porque se relacionan claramente con las habilidades para resolver o confrontar situaciones del mundo real. (p.36)

**Método.** Según Westreicher (2020) define como una forma organizada y sistemática de poder alcanzar un determinado objetivo.

**Método Singapur.** Alba y García (2019) argumentan “el Método Singapur tiene su fundamento epistemológico en las teorías generadas por el psicólogo Jerome Brunner, por el matemático Zoltan Dienes y por el psicólogo Richard Skemp, quienes abordan la psicología cognitiva” (p.32).

Es una amalgama de elementos relacionados en el campo de las matemáticas, basado en la resolución de problemas utilizando modelos visuales, materiales concretos y una variedad de ejercicios dinámicos que profundizan la comprensión conceptual, la creatividad y el razonamiento matemático.

**Problema.** Cuestiones discutibles que necesitan ser resueltas o aclaradas.

**Problemas matemáticos.** Es una incógnita acerca de una cierta entidad matemática que debe resolverse a partir de otra entidad del mismo tipo que hay que descubrir. (Problemas matemáticos, 2017)

**Resolución de problemas:** según Santos (2008) sostiene que “es una forma de interactuar y pensar a cerca de las situaciones que demanda el empleo de recursos y estrategias matemáticas” (p.19).

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1 *Hipótesis general*

La influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.

##### 3.1.2 *Hipótesis específicas*

El efecto de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.

La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.

La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.

La influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.

### **3.2. Identificación de variables**

Tiene como variable independiente:

X = Método Singapur.

Tiene como variable dependiente

Y = Resuelve problemas con fracciones (competencia resuelve problemas de cantidad)

### 3.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
MÉTODO SINGAPUR	<p>Alba y García (2019) argumentan “el Método Singapur tiene su fundamento epistemológico en las teorías generadas por el psicólogo Jerome Brunner, por el matemático Zoltan Dienes y por el psicólogo Richard Skemp, quienes abordan la psicología cognitiva” (p.32).</p> <p>Es una amalgama de elementos relacionados en el campo de las matemáticas, basado en la resolución de problemas utilizando modelos visuales, materiales concretos y una variedad de ejercicios dinámicos que profundizan la comprensión conceptual, la creatividad y el razonamiento matemático.</p>	<p>Es un método que promueve el desarrollo de actitudes, habilidades y procesos en el pensamiento matemático, enfocándose principalmente en la resolución de problemas y proponiendo pasos diferentes para resolverlas; se desarrolla en tres fases: la primera con materiales concretos manipulativos. La segunda con representaciones pictóricas con figuras e imágenes y la tercera lográndose la comprensión abstracta.</p>	<p>Concreto</p> <p>Pictórico</p> <p>Abstracto</p>	<p>Lee el problema Determinar de qué o quién se habla en el problema</p> <p>Dibujar una barra unidad Releer el problema frase por frase Ilustrar las cantidades del problema Identificar la pregunta</p> <p>Realizar las operaciones correspondientes Escribir la respuesta de lo que pide el problema</p>	<p>10 sesiones (Lista de cotejo)</p>

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES (resuelve problemas de cantidad)	Según Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) resuelve problemas con fracciones es “Resolver problemas referidos a una o más acciones de comparar, igualar, repetir o repartir cantidades, partir y repartir una cantidad en partes iguales” (p.30).	Según el CNEB, problemas con fracciones está comprendido en la competencia resuelve problemas de cantidad, por ende, consta de cuatro capacidades, traduce a expresiones de suma, resta y multiplicación con fracciones; expresa de varias maneras su comprensión del concepto de fracciones como operadores con fracciones; selecciona y emplea una variedad de estrategias, cálculos mentales o escritos, para trabajar con fracciones; plantea afirmaciones a partir de resolución de problemas con fracciones.	Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones.	Traduce datos y acciones, y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.	1,2,3,13,14
			Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones.	Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.	4,5,6,15,16
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones.	Usa estrategias para realizar operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.	7,8,9,17,18
			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones.	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.	10,11,12,19,20

Nota. Elaboración propia.

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### **4.1. Enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación**

##### ***4.1.1 Enfoque de la investigación***

La presente investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo.

De acuerdo con Hernández et al. (2014) menciona que en el enfoque cuantitativo de investigación “se utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4).

En esta investigación se utilizó datos numéricos y su procesamiento de datos se hizo mediante análisis estadístico spss, con el fin de probar la hipótesis.

##### ***4.1.2 Paradigma de la investigación***

Según Ramos (2015) cita a Ricoy (2006) indica que “el paradigma positivista sustentará a la investigación que tenga como objetivo comprobar una hipótesis por medios estadísticos o determinar los parámetros de una determinada variable mediante la expresión numérica”(p. 10).

##### ***4.1.3 Tipo de investigación***

Según Vargas (2009) cita a (Cívicos y Hernández,2007) argumenta que “La investigación aplicada o práctica se caracteriza por la forma en que analiza la realidad social y aplica sus descubrimientos en la mejora de estrategias y actuaciones concretas, en el desarrollo y mejoramiento de éstas, lo que, además, permite desarrollar la creatividad e innovar” (p.158).

Se centra en la implementación del Método Singapur para mejorar en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes.

##### ***4.1.4 Nivel de investigación***

Según Hernández et al. (2014) menciona que el nivel explicativo “pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian” (p. 95). Con una metodología que busca

responder cómo y por qué se produce un determinado fenómeno. Conocer las causas de un hecho o fenómeno determinado es crucial para abordar su estudio e investigación. En otras palabras, permite sostener las bases para sustentar una hipótesis.

Esta investigación se realizó cómo y porqué el Método Singapur es efectivo en la resolución de problemas fracciones en estudiantes.

#### **4.1.5 Diseño de investigación**

La investigación tiene un diseño Pre- experimental de acuerdo a Hernández et al. (2014) el cual se define como “diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad” (p.141).

Cuyo esquema es:

G.E: O1  $\longrightarrow$  X  $\longrightarrow$  O2

Donde:

G.E. = Grupo experimental.

X = Implementación del Método Singapur.

O1= Evaluación pre test.

O2 = Evaluación post test.

La investigación tuvo como único grupo experimental el 2°C.

## **4.2. Población y muestra**

### **4.2.1 Población**

Según Hernández et al. (2014) Se define como “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

Está compuesto por 155 estudiantes de sexto ciclo de la institución educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera - Cusco, entre varones y mujeres el cual se aprecia en la tabla 2.

**Tabla 2***Población de estudiantes de IV ciclo*

<b>Grado y sección</b>	<b>N° de estudiantes</b>	<b>%</b>	<b>Varones</b>	<b>Mujeres</b>
Primero A	34	21.95	24	10
Primero B	24	15.48	0	24
Primero C	24	15.48	24	0
Segundo A	26	16.77	0	26
Segundo B	26	16.77	26	0
Segundo C	21	13.55	07	14
<b>Total</b>	<b>155</b>	<b>100</b>	<b>81</b>	<b>74</b>

*Nota.* Según la nómina de matrícula de los estudiantes de 1° y 2° del nivel secundario.

#### **4.2.2 Tamaño de muestra**

Según Hernández et al. (2014) menciona “Es un subconjunto de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos” (p.173).

La muestra está conformada por 21 estudiantes del segundo grado sección “C” de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco en el Periodo 2023,

**Tabla 3***Tamaño de muestra de los estudiantes de Segundo “C”.*

<b>Grado y sección</b>	<b>N° de estudiantes</b>	<b>%</b>	<b>Varones</b>	<b>Mujeres</b>
Segundo C	21	100	7	14

*Nota.* Según la nómina de matrícula de la I.E. de Segundo “C” del nivel secundaria.

#### **Muestreo**

Se aplica el muestreo no probabilístico de tipo muestreo por conveniencia. Según Hernández et al. (2014) lo define como un subconjunto de la población que no es aleatorio ni



aleatorizado, y donde la selección de elementos está determinada por las características de la investigación más que por la probabilidad.

Es un proceso, de muestreo cuantitativo en el que el investigador elige a los participantes, dispuestos y disponibles para la investigación.

Así pues, los estudiantes del segundo “C” de educación secundaria se seleccionó por conveniencia, debido a que el grado era más accesible para esta investigación.

### **4.3. Técnicas de recolección de información**

#### **4.3.1 Encuesta**

Según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE, 2014) La encuesta “es un conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales para averiguar estados de opinión o conocer otras cuestiones que les afecta”.

Para la presente investigación tomó como estrategia de recolección de información la encuesta que consta de 20 items.

### **4.4. Técnica de análisis e interpretación de la información**

La confiabilidad del instrumento prueba escrita (pre y post prueba) se verificó con la opinión de los expertos, que posteriormente se aplicó en los estudiantes de segundo C de educación secundaria considerado en esta investigación como grupo único, luego se realizó las calificaciones correspondientes y el respectivo procesamiento de datos, el análisis estadístico y por último se elaboró las conclusiones, recomendaciones y resultados.

#### **4.4.1 Instrumentos**

El instrumento que se utilizó en esta investigación es el cuestionario (prueba escrita de pre y post test, lista de cotejo). Según Hernández et al. (2014) sostiene que un cuestionario consta de un conjunto de preguntas sobre una o más variables medibles.

Está compuesto por preguntas al nivel cognitivo de los estudiantes, así como también a medir cuánto saben sobre fracciones.

### Estructura del instrumento

Es preciso señalar el objetivo de la investigación: Determinar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones, que a continuación, se mencionan las 4 dimensiones que lo componen:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones.

Se consideró un total de 20 Items, para cada dimensión consta de 5 items otorgándose por cada respuesta correcta cuatro puntos y la respuesta incorrecta cero puntos, obteniéndose en total 20 puntos por cada dimensión. Teniendo en cuenta la escala de calificación del currículo nacional.

Por otro lado, las sesiones desarrolladas fueron calificadas mediante la lista de cotejo, y también fue según la escala de calificación que sugiere el Ministerio de Educación que se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4**

*Escala de calificación*

Escala de calificación		Valoración
AD	20 – 18	Logro destacado
A	17 – 14	Logro esperado
B	13 – 11	Proceso
C	10 – 00	Inicio

*Nota.* Tomado de Ministerio de Educación  
Distribución de ítems.

Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones:	1,2,3,13,14
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones:	4,5,6,15,16
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones:	7,8,9,17,18
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones:	10,11,12,19,20

La suma de los puntajes de cada ítem dio como resultado una puntuación total de 80 puntos.

### **Procedimiento**

Primero, se realizó una selección por conveniencia a un grupo experimental correspondiente al sexto ciclo del segundo grado sección “C”, se eligió este grupo porque según el análisis de logros de aprendizaje; correspondiente al primer trimestre, una cantidad considerable de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio.

Segundo, el grupo elegido realizó la evaluación de pre test, con la intención de identificar a los estudiantes que tienen mayor dificultad al desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad con fracciones.

Tercero, se realizó la aplicación del Método Singapur en el desarrollo de la competencia mencionada, siguiendo los ocho pasos que sugiere el Método Singapur, además de tener a disposición los materiales concretos (base diez, círculo fraccionario, regletas, tiras de fracciones).

Cuarto, se entregó fichas tipo práctica para verificar su progreso en cada capacidad de la competencia con el tema de fracciones.

### **Validación de instrumentos**

Todo instrumento de investigación por lo general tiene que pasar por una revisión de fondo y forma, para poder ver el nivel de confiabilidad, dicho proceso es una estimación matemática

respaldado por un estadístico, esta fórmula matemática tiene como insumos para su cálculo el número de ítems, respuestas y la varianza, nos referimos al alfa de Cronbach, tal como se aprecia a continuación.

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

$\alpha$  = alfa de Cronbach

K = Número de ítems

$V_i$  = Varianza de cada ítems

$V_t$  = Varianza Total

A la anterior expresión matemática, le acompaña escalas valorativas de niveles de confiabilidad establecidas por el mismo autor, el cual fluctúan entre cero a una unidad, dichas escalas, contienen rangos homogéneos, tal como se ve en la tabla 5.

### **Puntuación de la confiabilidad del instrumento**

**Tabla 5**

*Rangos para interpretación del coeficiente de alfa de Cronbach*

<b>Rango</b>	<b>Magnitud</b>
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 al modelo matemático y las escalas de confianza establecidas por el mismo autor se procedió al cálculo del coeficiente de confianza de nuestro instrumento, dentro de ella de la variable en investigación y sus respectivas dimensiones, el cual se aprecian en los párrafos siguientes de este proceso investigativo.

**Tabla 6***Coefficiente para resolución de problemas con fracciones*

<b>Dimensiones</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elemento</b>
D1: Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones.	0.8517	5
D2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones	0.8142	5
D3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones.	0.8183	5
D4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones	0.8215	5
Resuelve problemas de cantidad con fracciones	0.8264	20

Considerando el proceso estadístico de los datos, el cual se procesaron mediante el modelo matemático de Cronbach, se llegó a estimar en este caso para el instrumento y sus dimensiones un coeficiente de cero coma ocho el cual está en un nivel de alto.

#### **4.4.2 Validación por juicios de expertos**

Según Hernández et al. (2014) considera que: “La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 200).

Se procedió a la revisión del cuestionario, por expertos en investigación, para poder determinar el nivel de coherencia interna de estos instrumentos, recurriéndose a esta técnica de juicio de expertos, cuyas estimaciones en base a la ficha de evaluación para determinar si el instrumento mide realmente lo que se pretende medir de manera confiable y válida, garantizando la credibilidad de los resultados y conclusiones.

En la tabla 7, se observa el juicio de cuatro expertos:

**Tabla 7***Validación de expertos*

<b><sup>a</sup>Expertos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Opinión</b>
Dr. Angel Zenón Choccechanca Cuadro	87	Excelente
Dr. Ricardo Enriquez Romero	87	Excelente
Mg. Delio Merma Saico	95	Excelente
Mg. Marco Antonio Villalobos Limachi	85	Excelente
<b>Promedio</b>	<b>88.5</b>	<b>Excelente</b>

En la tabla 7 se observa que el calificativo en promedio por parte de los expertos que revisaron este cuestionario llega a un 88.5%, calificativo relevante que muestra que este recurso tiene consistencia interna y coherencia con las variables y dimensiones respectivas.

**Método de análisis de datos**

De acuerdo al avance de la tecnología, paralelo a este proceso, también la educación ha tenido un cambio en su método de impartir los conocimientos a los estudiantes, lo que generó en los profesores a innovar nuevas formas de enseñar, es desde allí que surge la necesidad de observar como un determinado método de enseñanza repercute en el desarrollo de las competencias matemáticas, que luego de plantear el problema, se diseñó un cuestionario articulado a la variable en estudio, cuyas respuestas fueron plasmadas en una base de datos, y luego procesadas, del cual resultaron las tablas y figuras, todo ello respaldado con su análisis descriptivo y análisis inferencial, para todo este proceso se utilizó programas de estadística, el SPSS, y MINITAB, en sus últimas versiones.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 5.1. Análisis descriptivo

La educación de estos últimos tiempos requiere de cambios relevantes en especial de los profesores quienes son los artífices de estos cambios, es desde acá que en esta indagación se pretende ver cómo influye la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco, del cual para tener un mejor enfoque de lo indagado se implementó con un cuestionario, articulado a las dimensiones de traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones, el cual estuvo conformado por veinte ítems respectivamente, a esto se adjuntó una rúbrica, en donde figuran las alternativas de respuesta y sus rangos de posible calificación o logros alcanzados el cual es como sigue.

**Tabla 8**

*Rango de puntuaciones y valoración para resolución de problemas con fracciones*

*(competencia resuelve problemas de cantidad)*

<b>Dimensión</b>	<b>Rango (Q)</b>	<b>Items</b>	<b>Puntaje total<sup>a</sup></b>
Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 13	
	Logro esperado	De 14 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 13	
	Logro esperado	De 14 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 13	
	Logro esperado	De 14 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 13	
	Logro esperado	De 14 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
<b>TOTAL: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES.</b> <b>(Competencia resuelve problemas de cantidad)</b>			<b>80</b>



### 5.1.1 Calificativos iniciales de las dimensiones en la pre test

**Tabla 9**

*Resultados pre - test según dimensiones*

Estudiantes	Dimensiones				Puntaje Total
	Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones	
Estudiante 1	16	20	16	16	68
Estudiante 2	0	8	0	4	12
Estudiante 3	16	16	8	16	56
Estudiante 4	8	0	0	4	12
Estudiante 5	4	12	8	12	36
Estudiante 6	8	12	4	0	24
Estudiante 7	8	4	4	8	24
Estudiante 8	12	16	16	4	48
Estudiante 9	8	4	0	4	16
Estudiante 10	8	8	8	4	28
Estudiante 11	16	4	4	0	24
Estudiante 12	4	4	4	4	16
Estudiante 13	4	16	8	0	28
Estudiante 14	12	16	8	0	36
Estudiante 15	0	8	4	0	12
Estudiante 16	0	0	4	4	8
Estudiante 17	16	16	12	12	56
Estudiante 18	8	16	0	4	28
Estudiante 19	12	16	0	4	32
Estudiante 20	16	16	4	8	44
Estudiante 21	4	8	0	0	12

Se aprecia en la tabla 9, los calificativos obtenidos por cada uno de los estudiantes antes de implementar el método de enseñanza, como se puede observar, los puntajes son muy bajos, ya que estos estudiantes tienen debilidades sobre la solución de problemas de cantidad, en especial los que estén articulados con operaciones de fracciones.

### 5.1.2 Estadísticos para el pre test

**Tabla 10**

*Estadístico para el pre test*

<b>Dimensiones</b>	<b>Conteo total</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones.	21	8.57	5.55	0.00	16.00
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones.	21	10.48	6.13	0.00	20.00
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones.	21	5.33	4.95	0.00	16.00
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones.	21	5.14	5.08	0.00	16.00
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>29.52</b>	<b>16.85</b>	<b>8.00</b>	<b>68.00</b>

En la tabla 10 se aprecia que los estudiantes en este primer examen en su totalidad obtuvieron sesenta y ocho puntos como máximo y ocho puntos como mínimo con una media de treinta puntos aproximadamente, a esto se suma los calificativos por cada dimensión de esta competencia es así que en lo referente a traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones, se halló un promedio de nueve puntos aproximadamente, así mismo en lo que corresponde a comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se estimó aproximadamente diez puntos, por otro lado en lo que se refiere a la componente usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones, se obtuvo cinco puntos como media, a esto se adiciona lo encontrado para la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones, en el que se estimó como promedio cinco puntos, estos calificativos muestran que estos estudiantes requieren de una mejor atención en lo que se refiere en su aprendizaje de la solución de problemas con fracciones, al respecto mayores detalles sobre estos resultados se describen en las tablas siguientes.

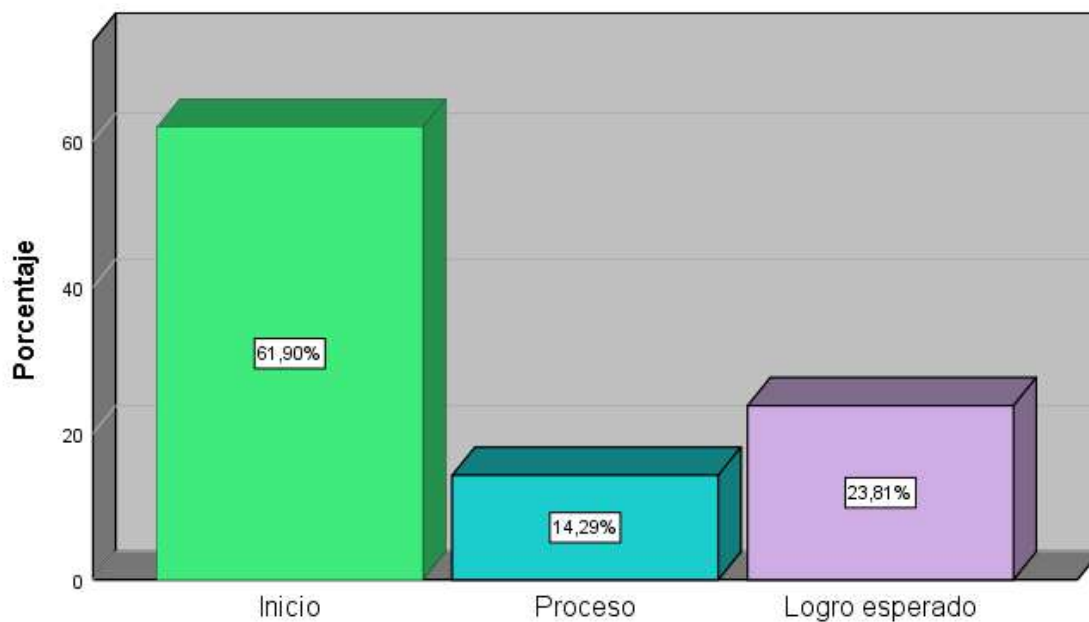
**Tabla 11**

*Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (pre test)*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	13	61.9	61.9
Proceso	3	14.3	76.2
Logro esperado	5	23.8	100.0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>	

**Figura 8**

*Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (pre test)*



### **Interpretación y análisis**

En lo que respecta a la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas en especial al trabajar con fracciones se encontró que el 61,9% de los estudiantes están en inicio, otro 23,8% se ubicó en logro esperado y el 14,3% está en proceso.

En la figura 8, se observa que un buen número de los estudiantes tiene dificultades al resolver problemas con números fraccionarios, en especial cuando traduce datos y efectúa acciones de solución de fracciones mixtas, por otro lado este grupo requiere de una mejor instrucción por

parte del profesor para transformar expresiones fraccionarias a decimales, puesto que no tienen dominio de la división para transformar estos números a decimales, por otro lado de este contingente también se halló que muchos de ellos requieren de una mejor orientación para solucionar problemas utilizando los números decimales en sus diferentes presentaciones.

**Tabla 12**

*Capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones*

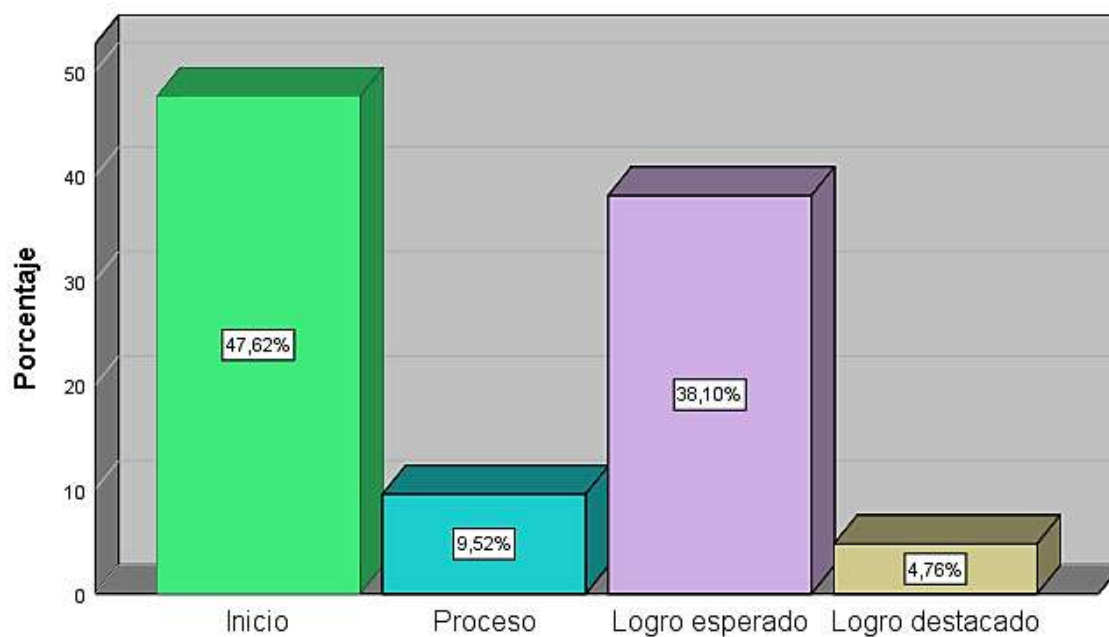
*(pre test)*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	10	47.6	47.6
Proceso	2	9.5	57.1
Logro esperado	8	38.1	95.2
Logro destacado	1	4.8	100.0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>	

*Nota.* Elaboración propia

**Figura 9**

*Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones (PRE TEST)*



### Interpretación y análisis

Por otro lado, sobre la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones se obtuvo que el 47,6%, calificó en inicio, otro 38,1% está en logro esperado, el 9,5% alcanzó el nivel de proceso y solo el 4,8% tuvo el nivel de logro destacado.

En la figura 9, se observa que un porcentaje mayor de los estudiantes tienen dificultades, para expresar su comprensión sobre las propiedades de las fracciones, en especial cuando estos estudiantes efectúan operaciones con expresiones fraccionarias, capacidad que requiere ser mejorada, con un nuevo método o forma de enseñar, en especial con los números donde contienen decimales.

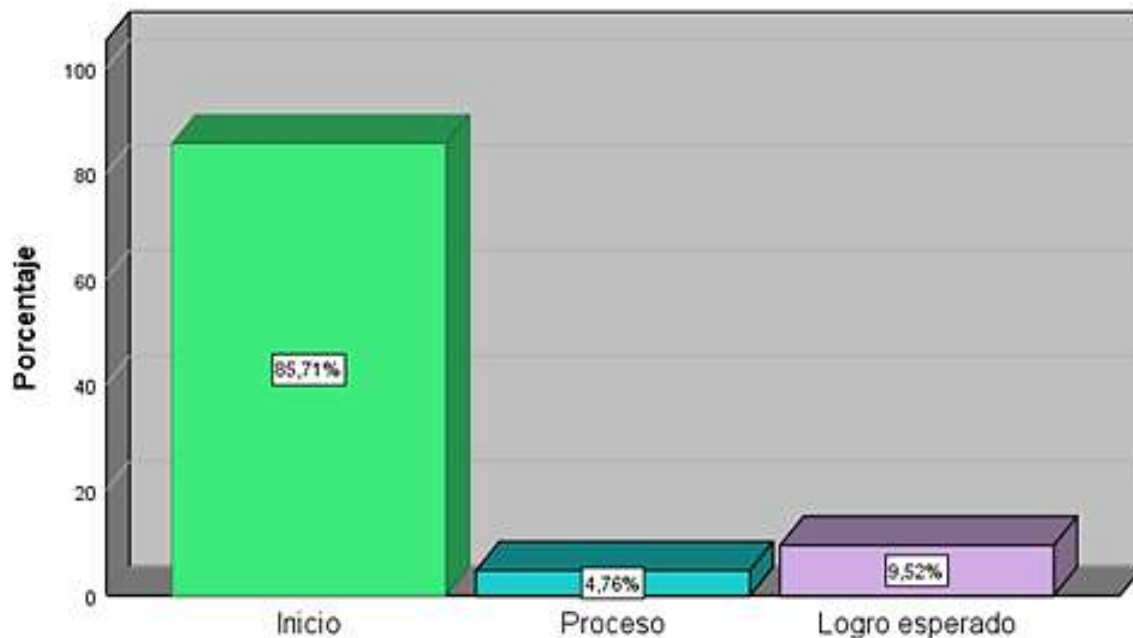
**Tabla 13**

*Capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (pre test)*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inicio	18	85.7	85.7
Proceso	1	4.8	90.5
Logro esperado	2	9.5	100.0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>	

**Figura 10**

*Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (pre test)*



**Interpretación y análisis:**

Los datos estimados en la capacidad usan estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, se halló que el 85,7% de los estudiantes se encontró en inicio, el 9,5% en logro esperado y un 4,8% se ubicó en proceso.

En la figura 10, muestran que un buen porcentaje de estos estudiantes, no utilizan estrategias al momento de resolver problemas con fracciones, en especial cuando se encuentra con los de tipo heterogéneo, el cual requieren para su solución hallar el mínimo común múltiplo o también las fracciones equivalentes, se observa también que en este contingente dificultan al emplear soluciones pertinentes al momento de trabajar con expresiones algebraicas.

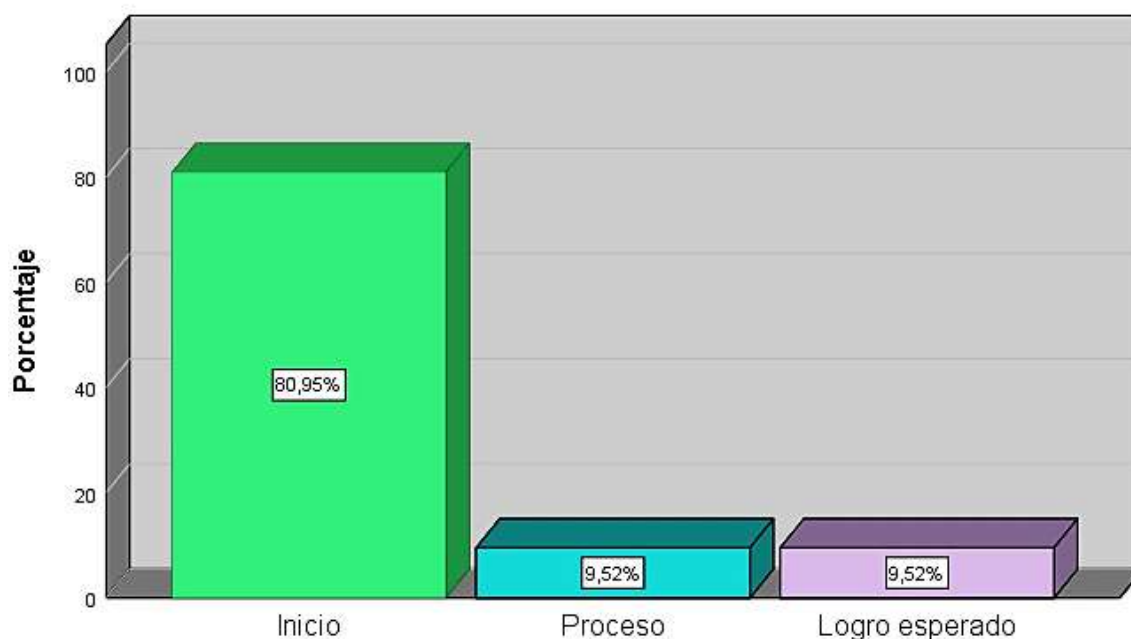
**Tabla 14**

*Capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (pre test)*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	17	81.0	81.0
Proceso	2	9.5	90.5
Logro esperado	2	9.5	100.0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100.0</b>	

**Figura 11**

*Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (pre test)*



### **Interpretación y análisis:**

En cuanto a la componente argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones, que en este primer examen el 81,0% de los estudiantes se encontró en inicio, el 9,5% se ubicó en el nivel de logro esperado y 9,5% en proceso.

En base a los porcentajes hallados en la figura 11 se desprende la descripción de que estos estudiantes, necesitan de una buena dirección por parte del profesor para que puedan

argumentar sobre sus resultados al trabajar con expresiones algebraicas, también se nota mucha debilidad en el planteamiento de sus afirmaciones, sobre las propiedades de los números fraccionarios, así como la relación que existe con los números decimales, es allí donde el docente debe poner sus mejores herramientas instructivas para que este contingente puedan argumentar de mejor forma sus resultados al resolver problemas con fracciones.



### 5.1.3 Calificativos finales de las dimensiones en el post test.

**Tabla 15**

*Resultados de post test según dimensiones*

Estudiantes	Dimensiones				Puntaje Total
	Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones	
Estudiante 1	20	20	20	20	80
Estudiante 2	12	12	12	8	44
Estudiante 3	20	20	16	20	76
Estudiante 4	12	12	12	8	44
Estudiante 5	12	12	16	16	56
Estudiante 6	20	20	20	16	76
Estudiante 7	12	12	12	8	44
Estudiante 8	16	20	20	16	72
Estudiante 9	12	12	8	8	40
Estudiante 10	12	16	16	12	56
Estudiante 11	12	12	12	16	52
Estudiante 12	12	12	8	8	40
Estudiante 13	20	20	20	16	76
Estudiante 14	16	16	12	12	56
Estudiante 15	12	8	12	8	40
Estudiante 16	12	12	8	8	40
Estudiante 17	16	20	20	20	76
Estudiante 18	16	20	16	20	72
Estudiante 19	12	16	20	20	68
Estudiante 20	20	16	16	20	72
Estudiante 21	16	12	12	8	48

Como se aprecia en la tabla 15 figuran calificativos y puntajes muy resaltantes en este grupo de estudiantes, puesto que ya en esta oportunidad las sesiones de enseñanza de la matemática, en especial al momento de resolver problemas con fracciones se implementó el Método Singapur, estos calificativos para cada uno de los estudiantes generaron mejoras en sus calificaciones, el cual se analizan con detalle más adelante.

### 5.1.4 Estadísticos para el post test

**Tabla 16**

*Resolución de problemas con fracciones (post test)*

<b>Dimensiones</b>	<b>Conteo total</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones.	21	14.857	3.381	12.000	20.000
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones.	21	15.238	3.923	8.000	20.000
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones.	21	14.667	4.258	8.000	20.000
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones.	21	13.71	5.15	8.00	20.00
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>58.48</b>	<b>14.99</b>	<b>40.00</b>	<b>80.00</b>

Una vez procesado los datos en la segunda evaluación luego de implementar el Método Singapur en la solución de problemas con expresiones algebraicas se obtuvo que en el total el mayor puntaje estimado es de ochenta puntos mientras que el mínimo llega a cuarenta puntos, con un promedio de cincuenta y ocho puntos, a esto se adiciona lo hallado para la componente traduce a cantidades a expresiones numéricas de las fracciones cuya media fue de quince puntos aproximadamente, por otro lado en lo referente a la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones y decimales el promedio obtenido fue de también quince puntos aproximadamente, a ello se suma que para la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en promedio de los puntajes este llegó a quince puntos aproximados, así mismo en lo que corresponde a la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y operaciones con fracciones se obtuvo catorce

puntos como promedio, estimaciones que muestran que la aplicación del Método Singapur tiene resultados relevantes en el aprendizaje de estos estudiantes, mayores detalles descriptivos al respecto se aprecian en las tablas más adelante.

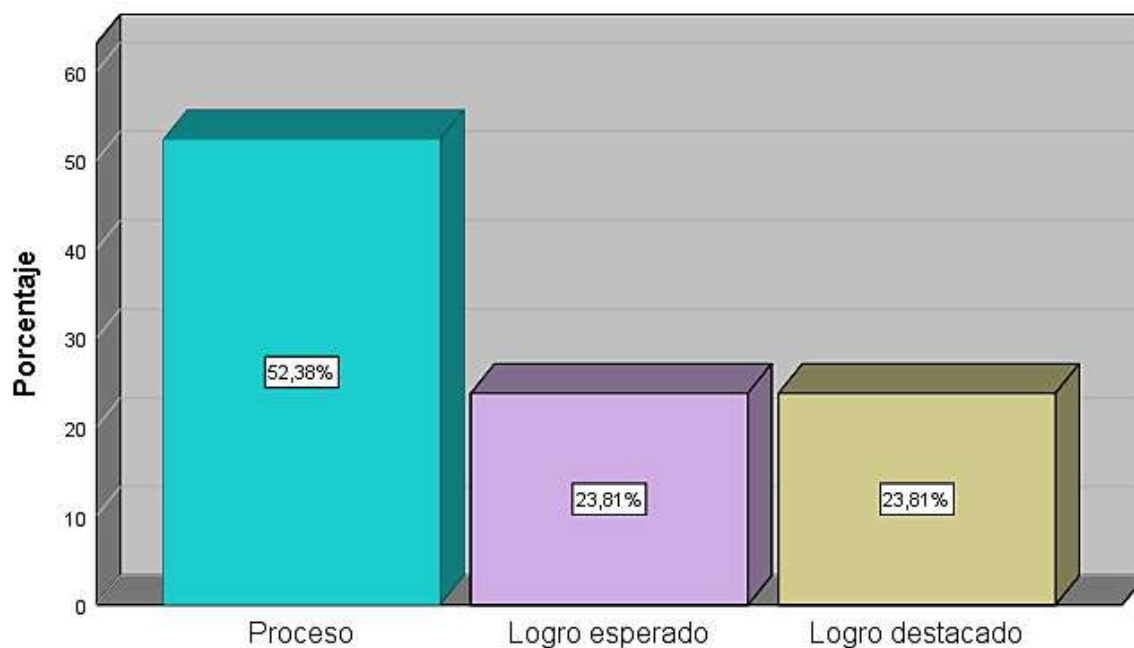
**Tabla 17**

*Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (post test)*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Proceso	11	52,4	52,4
Logro esperado	5	23,8	76,2
Logro destacado	5	23,8	100,0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	

**Figura 12**

*Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones (post test)*



## Interpretación y análisis

Una vez implementado el Método Singapur en estos estudiantes se efectuó la segunda evaluación del cual se encontró que el 52,4% en proceso, el 23,8% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro destacado y logro esperado respectivamente.

Todo cambio en el aprendizaje es evolutivo, es así que de la figura 12 se aprecia que la aplicación del Método Singapur tuvo resultados relevantes el cual muestra que los estudiantes ya no tienen dificultades al resolver problemas con números fraccionarios, en especial cuando traduce datos y efectúa acciones de solución de fracciones mixtas, por otro lado este grupo tienen un mejor enfoque e instrucción por parte del docente para transformar expresiones fraccionarias a decimales, puesto que ya tienen la capacidad de dominio de la división para transformar estos números a decimales.

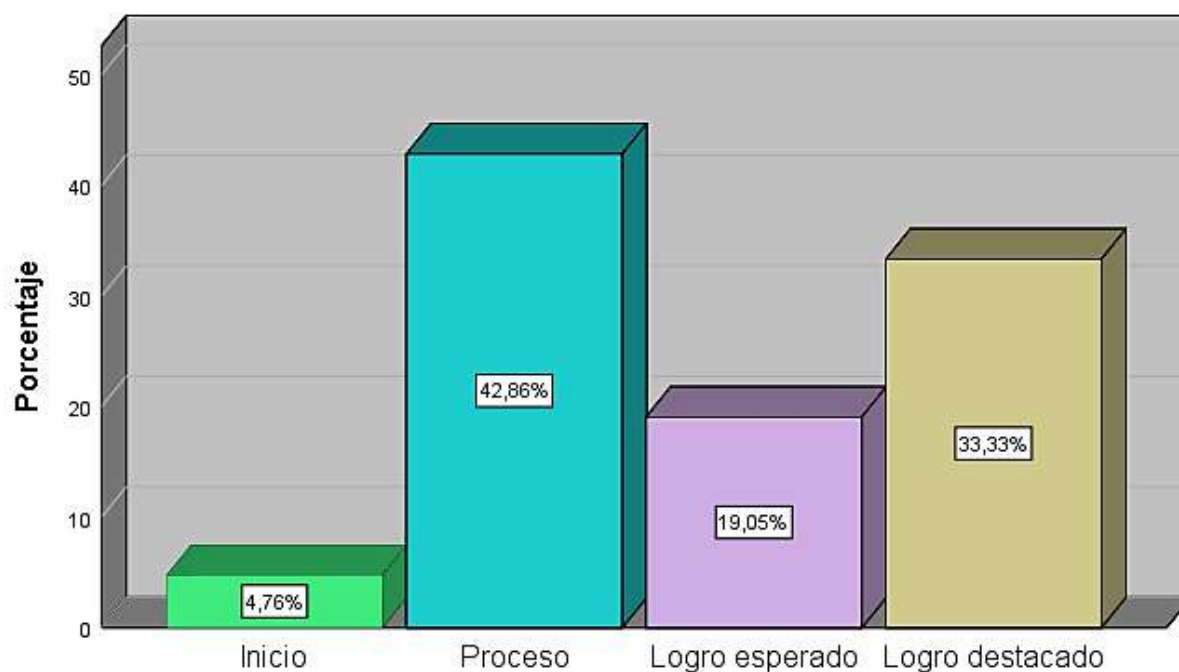
**Tabla 18**

*Capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones  
(post test)*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	1	4,8	4,8
Proceso	9	42,9	47,7
Logro esperado	4	19,0	66,7
Logro destacado	7	33,3	100,0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	

**Figura 13**

*Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones (post test)*

**Interpretación y análisis:**

En lo que corresponde a esta capacidad en el post test, el 42,9% de los estudiantes están en proceso, el 33,3% alcanzó el nivel de logro destacado, el 19,0% en logro esperado y el 4,8% está en el nivel de inicio.

Los porcentajes que anteceden, son una muestra que la nueva forma de enseñar fracciones con este método da resultados puesto que este grupo de estudiantes, adquirieron habilidades, para expresar su comprensión sobre las propiedades de las fracciones, en especial cuando estos estudiantes efectúan operaciones con expresiones fraccionarias, capacidad que fue mejorada con este tipo de enseñanza, en especial con los números donde contienen decimales.

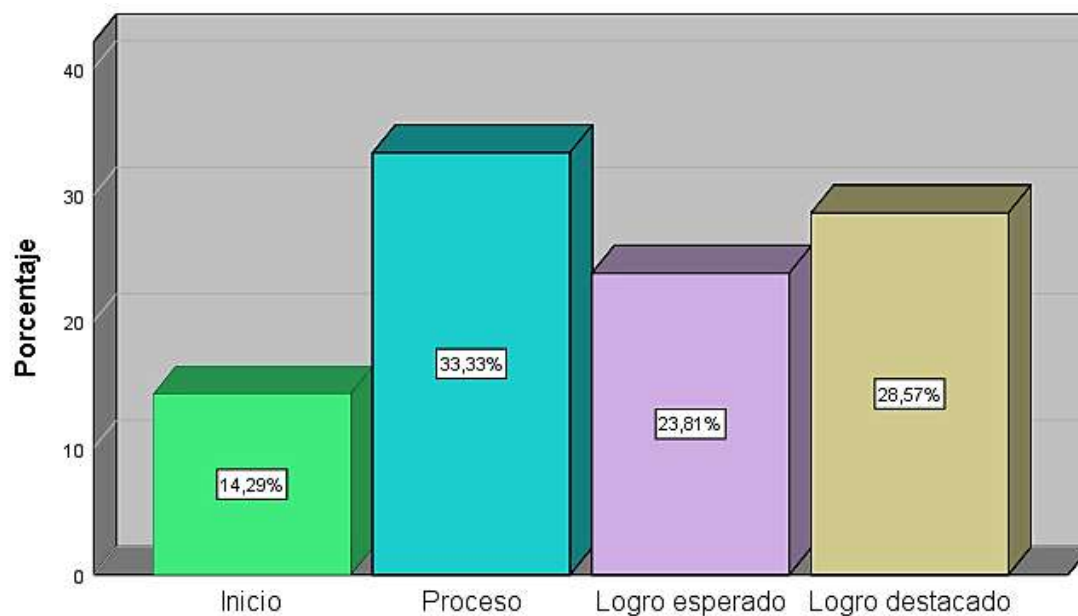
**Tabla 19**

*Capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (post test)*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	3	14,3	14,3
Proceso	7	33,3	47,6
Logro esperado	5	23,8	71,4
Logro destacado	6	28,6	100,0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	

**Figura 14**

*Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones (post test)*



### **Interpretación y análisis:**

En lo que respecta a esta componente en la evaluación de salida luego de implementar el nuevo método de enseñanza se encontró que el 28,6% en logro destacado, el 23,8% se ubicó en logro esperado, 33,3% está en proceso y solo el 14,3% en inicio.

Se aprecia en los datos encontrados sobre esta capacidad que hubo mejoras en el aprendizaje de los estudiantes en lo referente a esta temática puesto que estos estudiantes ya pueden resolver problemas utilizando las estrategias al momento de trabajar con fracciones, en especial cuando se encuentra con los de tipo heterogéneo, el cual requieren para su solución hallar el mínimo común múltiplo o también las fracciones equivalentes, se observa también que en este contingente cuentan con la habilidad de emplear soluciones pertinentes al momento de trabajar con expresiones algebraicas.

**Tabla 20**

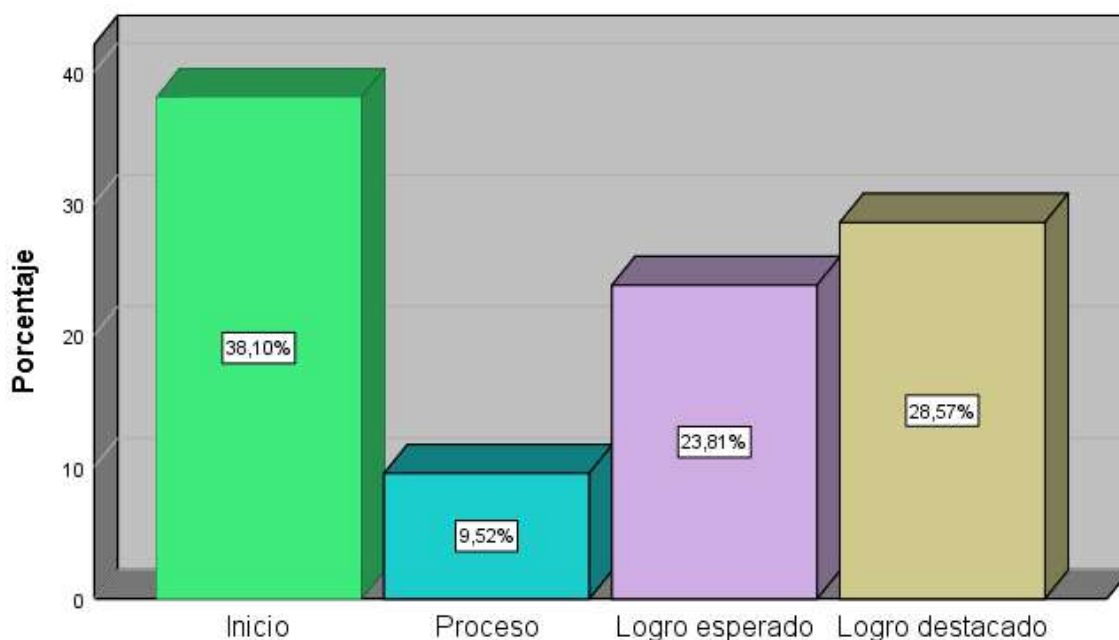
*Capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (post test)*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inicio	8	38,1	38,1
Proceso	2	9,5	47,6
Logro esperado	5	23,8	71,4
Logro destacado	6	28,6	100,0
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>	

*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 15**

*Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones con fracciones (post test)*



### **Interpretación y análisis**

En lo que se refiere a la dimensión de argumenta afirmaciones sobre sus resultados se estimó que el 28,6% de estos estudiantes están en logro destacado, el 23,8% alcanzó el nivel de logro esperado, 38,1% está en inicio y solo el 9,5% se encuentran en proceso.

En la figura 15 hace referente a esta cuarta capacidad se deduce que este grupo de estudiantes, ya no necesitan de una buena dirección por parte del docente para que puedan argumentar sobre sus resultados al trabajar con expresiones algebraicas, así como también se percibe que cuentan con mucha habilidad en el planteamiento de sus afirmaciones, sobre las propiedades de los números fraccionarios, así como la relación que existe con los números decimales, es allí donde se aprecia que este grupo de estudiantes argumentan de mejor forma sus resultados al resolver problemas con fracciones.



### 5.1.5 Comparación de resultados: pre test y post test

**Tabla 21**

*Nivel de logro en la competencia resuelve problemas de cantidad*

Niveles	Rango	Pre test		Post test	
		n	%	n	%
Inicio	0 a 10	16	76.2%	4	19.0%
Proceso	11 a 13	2	9.5%	5	23.8%
Logro esperado	14 a 17	3	14.3%	4	19.0%
Logro destacado	18 a 20	0	0.0%	8	38.1%
<b>Total</b>		<b>21</b>	<b>100.0%</b>	<b>21</b>	<b>100.0%</b>

De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla 21, se aprecia una recuperación notoria en el post test en la cual se aplicó el Método Singapur, colocando a un 19.00 % en el nivel inicio, al 23.8 % en proceso, al 19.00 % en el nivel logro esperado y al 38% en el nivel de logro destacado, subiendo de nivel a un total de 57.2 %.

Posterior al análisis descriptivo de los resultados de la pre test y post test, se efectuó el contraste directo entre ambas evaluaciones para poder observar hasta que nivel de logro se llegó con la nueva forma de enseñar, así como también el de ver cómo influye la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco, para un mejor entendimiento de este proceso a continuación se observa la siguiente ratio en el cual se utilizaron las siguientes nomenclaturas.

PET = Pre test (evaluación de entrada)

POT = Post test (evaluación de salida)

G = Ganancias en puntos

**Tabla 22**

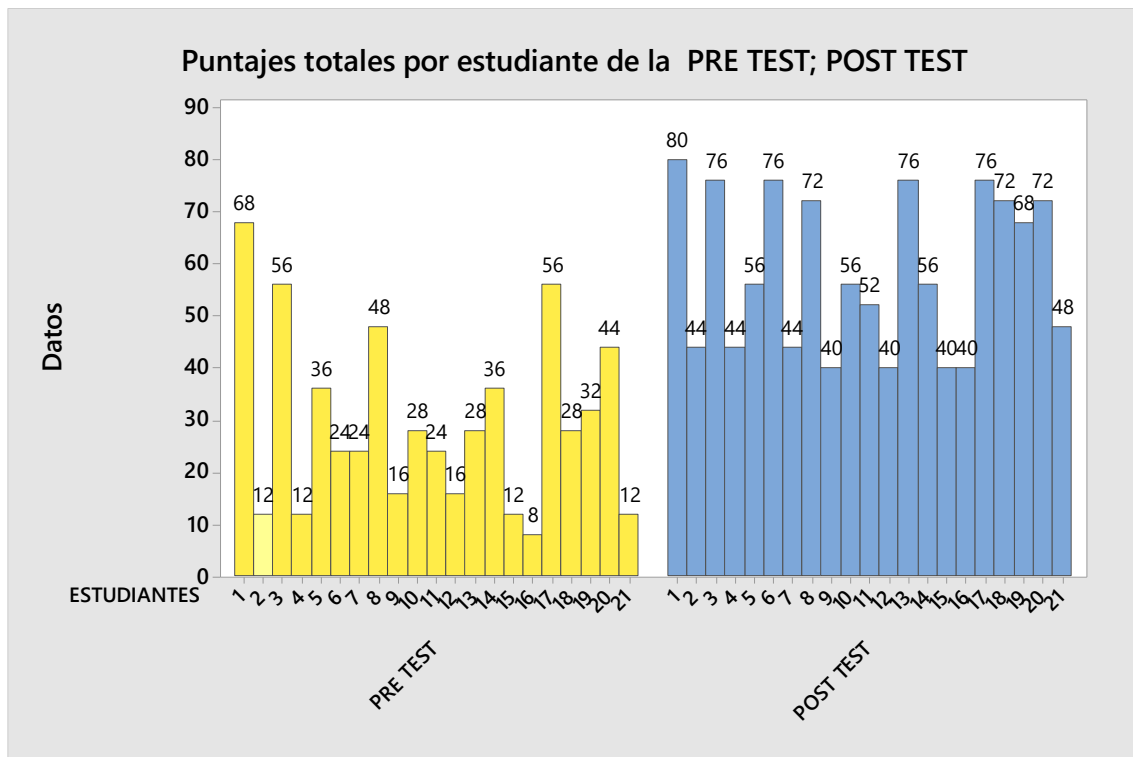
*Resultados totales del pre y post test y diferencia de puntos en cada una de las evaluaciones*

<i>Estudiantes</i>	<i>Dimensiones</i>														
	<i>Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones</i>			<i>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones</i>			<i>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones</i>			<i>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones</i>			<i>Puntaje Total</i>		
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
Estudiante 1	16	20	4	20	20	0	16	20	4	16	20	4	68	80	12
Estudiante 2	0	12	12	8	12	4	0	12	12	4	8	4	12	44	32
Estudiante 3	16	20	4	16	20	4	8	16	8	16	20	4	56	76	20
Estudiante 4	8	12	4	0	12	12	0	12	12	4	8	4	12	44	32
Estudiante 5	4	12	8	12	12	0	8	16	8	12	16	4	36	56	20
Estudiante 6	8	20	12	12	20	8	4	20	16	0	16	16	24	76	52
Estudiante 7	8	12	4	4	12	8	4	12	8	8	8	0	24	44	20
Estudiante 8	12	16	4	16	20	4	16	20	4	4	16	12	48	72	24
Estudiante 9	8	12	4	4	12	8	0	8	8	4	8	4	16	40	24
Estudiante 10	8	12	4	8	16	8	8	16	8	4	12	8	28	56	28
Estudiante 11	16	12	-4	4	12	8	4	12	8	0	16	16	24	52	28
Estudiante 12	4	12	8	4	12	8	4	8	4	4	8	4	16	40	24
Estudiante 13	4	20	16	16	20	4	8	20	12	0	16	16	28	76	48
Estudiante 14	12	16	4	16	16	0	8	12	4	0	12	12	36	56	20
Estudiante 15	0	12	12	8	8	0	4	12	8	0	8	8	12	40	28
Estudiante 16	0	12	12	0	12	12	4	8	4	4	8	4	8	40	32
Estudiante 17	16	16	0	16	20	4	12	20	8	12	20	8	56	76	20
Estudiante 18	8	16	8	16	20	4	0	16	16	4	20	16	28	72	44
Estudiante 19	12	12	0	16	16	0	0	20	20	4	20	16	32	68	36
Estudiante 20	16	20	4	16	16	0	4	16	12	8	20	12	44	72	28
Estudiante 21	4	16	12	8	12	4	0	12	12	0	8	8	12	48	36

En la tabla 22 muestra que hubo cambios evolutivos en el aprendizaje en esta temática en este grupo de estudiantes, lo que respalda que la aplicación del Método Singapur, tiene efectos positivos en la solución de problemas con fracciones.

**Figura 16**

*Puntajes totales por estudiante pre test; post test*



### **5.1.6 Diferencias para pre y post test.**

En la tabla 22 se muestra los puntajes totales para cada una de las capacidades de esta competencia, así como también para el total de la variable en estudio, en ella se aprecia hasta que nivel de éxito llegó el de enseñar esta temática a estos estudiantes en la solución de problemas con fracciones.

**Tabla 23***Diferencias para pre y post test*

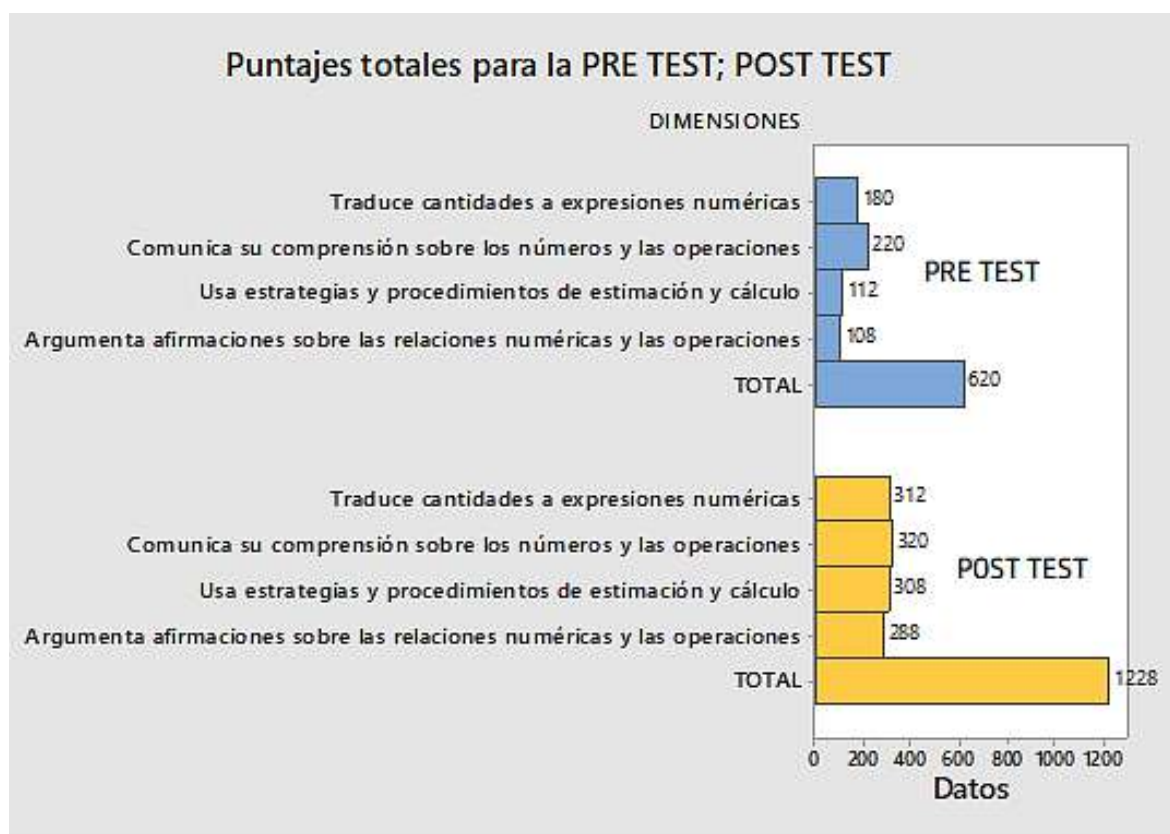
<b>Variable</b>	<b>P. Máxima</b>	<b>Pre test</b>	<b>Post test</b>	<b>Diferencia</b>	<b>%</b>
Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones.	420	180	312	132	31.4
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones.	420	220	320	100	23.8
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones.	420	112	308	196	46.6
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones.	420	108	288	180	42.8
<b>TOTAL</b>	<b>1680</b>	<b>620</b>	<b>1228</b>	<b>608</b>	<b>36.1</b>

La tabla 23 muestra los datos totales de la variable en estudio, así como de sus respectivas dimensiones, es desde acá que se concluye que la aplicación del Método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera - Cusco, esto porque en la pre test se halló en total 620 puntos, mientras que en la post test esta subió 1228, puntos con una mejora de 608 puntos el cual refleja un 36,1% de éxito al enseñar a estos estudiantes con este método, por otro lado en lo que respecta al primer componente sobre traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones, entre la primera y segunda evaluación respectivamente se halló 132 puntos de diferencia el cual resulto un 31,4% de logro al utilizar este Método Singapur con las fracciones, a esto se suma lo estimado en la evaluación de entrada y la evaluación de salida sobre la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en el que se obtuvo 100 puntos de mejora entre ambas evaluaciones arrojando un 23,8% de logro sobre la comunicación de estos estudiantes en esta temática, por otro lado en lo que respecta a usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones, al hacer la diferencia de los puntajes de la evaluación

diagnóstico y final respectivamente se estimó 196 puntos de diferencia el cual en porcentaje representa el 46,6% de logro que dichos estudiantes usan estrategias la resolver problemas con fracciones, por último en la cuarta capacidad se estimó que hay 180 puntos de diferencia entre la primera y segunda evaluación el cual muestra un 42,8% de mejora al momento de argumentar sus respuestas estos estudiantes en esta temática sobre fracciones.

### Figura 17

*Resultados totales de la variable resolución de problemas con fracciones*



## 5.2. Análisis inferencial

### 5.2.1 Prueba de hipótesis

El Ministerio de Educación está inculcando en estos últimos años a que los docentes desarrollen nuevas estrategias de enseñanza el cual estén articulados al desarrollo de las competencias en los estudiantes, a partir de ello en esta investigación se pretende ver cómo

influye la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco, para la determinación de esta hipótesis se recurrió al estadístico T de student, para poder ver si existe diferencia de promedios entre la primera y segunda evaluación el cual es como sigue.

#### **A. Análisis e interpretación para la hipótesis general**

##### **a) Planteamiento de la hipótesis**

###### **Hipótesis nula ( $H_0$ )**

La influencia de la aplicación del Método Singapur no es significativa en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

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

La influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

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

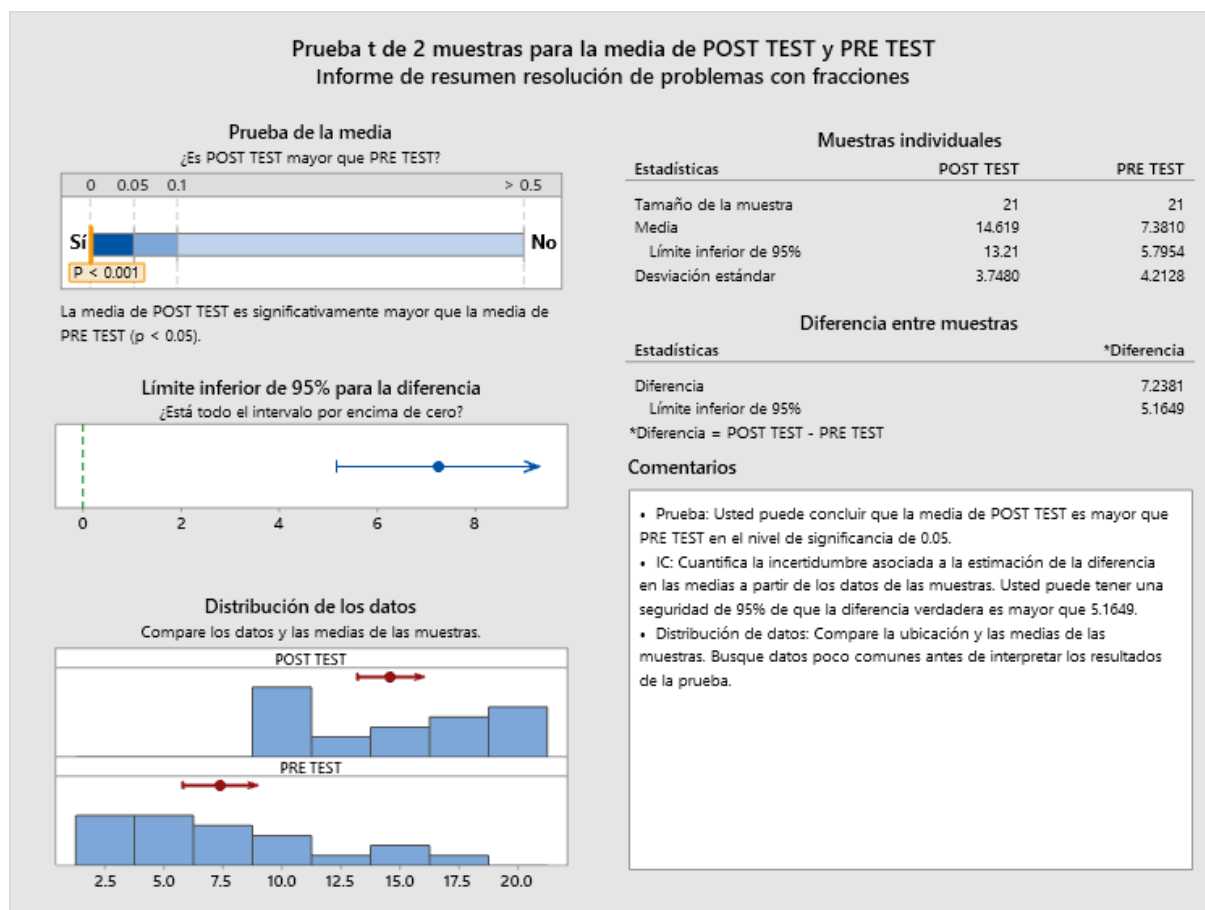
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

##### **c) Prueba estadística**

Estadístico T de student.

**Tabla 24**

*Prueba t student para la media de pre test y post test de resolución de problemas con fracciones*



#### d) Conclusión

En la tabla 24 muestra la diferencia de promedios que existe entre ambas evaluaciones, con un nivel de significatividad relevante del cual se concluye que la influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**A. Análisis e interpretación para la hipótesis específica N° 01****a) Planteamiento de la hipótesis****Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)**

El efecto de la aplicación del Método Singapur no es significativa en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)**

El efecto de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco

**Nivel de significancia (alfa):**

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

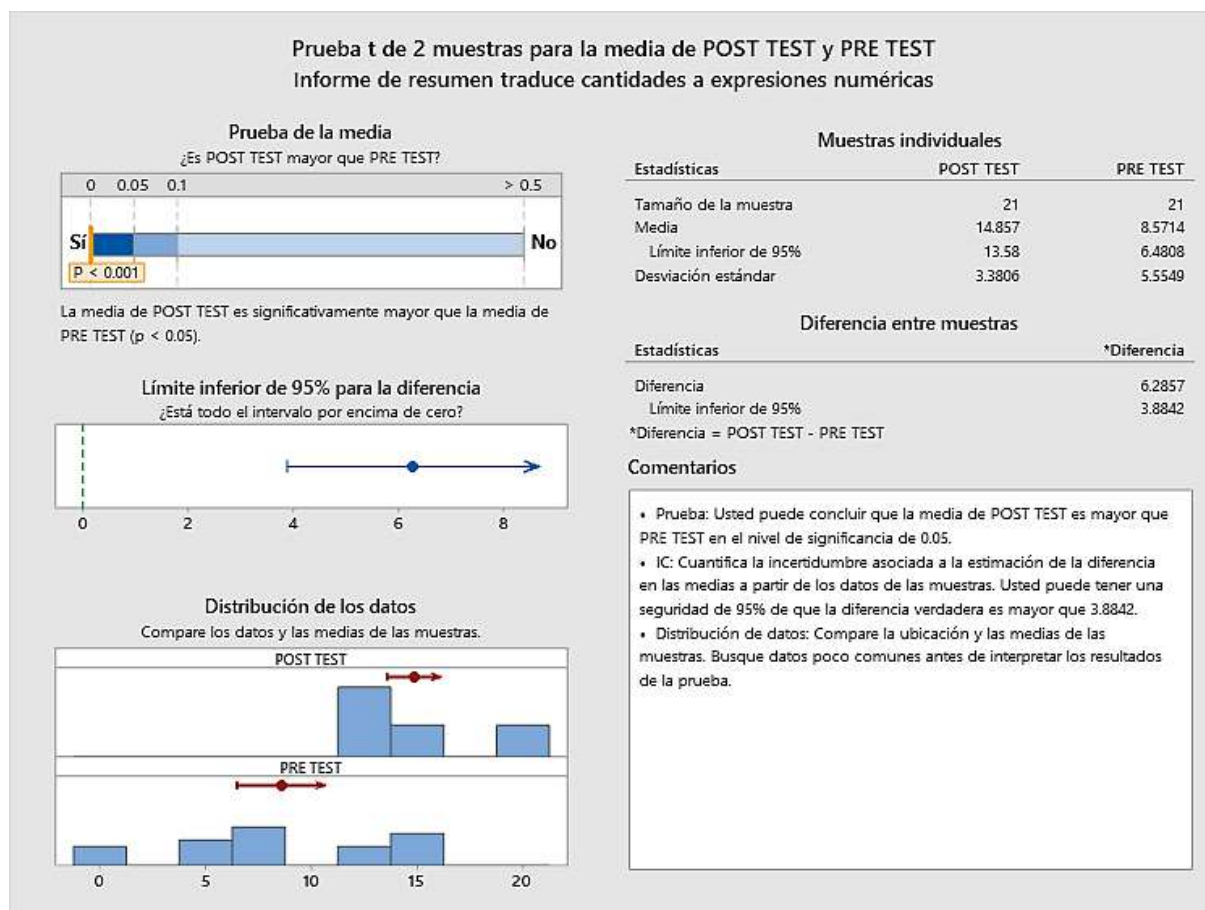
**b) Prueba estadística**

Estadístico T de student.



Tabla 25

*Prueba t student para la media de pre test y post test de traduce cantidades a expresiones numéricas*



### c) Conclusión

La tabla 25 muestra la diferencia de promedios que existe entre ambas evaluaciones, con un nivel de significatividad relevante del cual se concluye que el efecto de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**B. Análisis e interpretación para la hipótesis específica N° 02****a) Planteamiento de la hipótesis****Hipótesis nula ( $H_0$ )**

La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur no es significativa en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

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

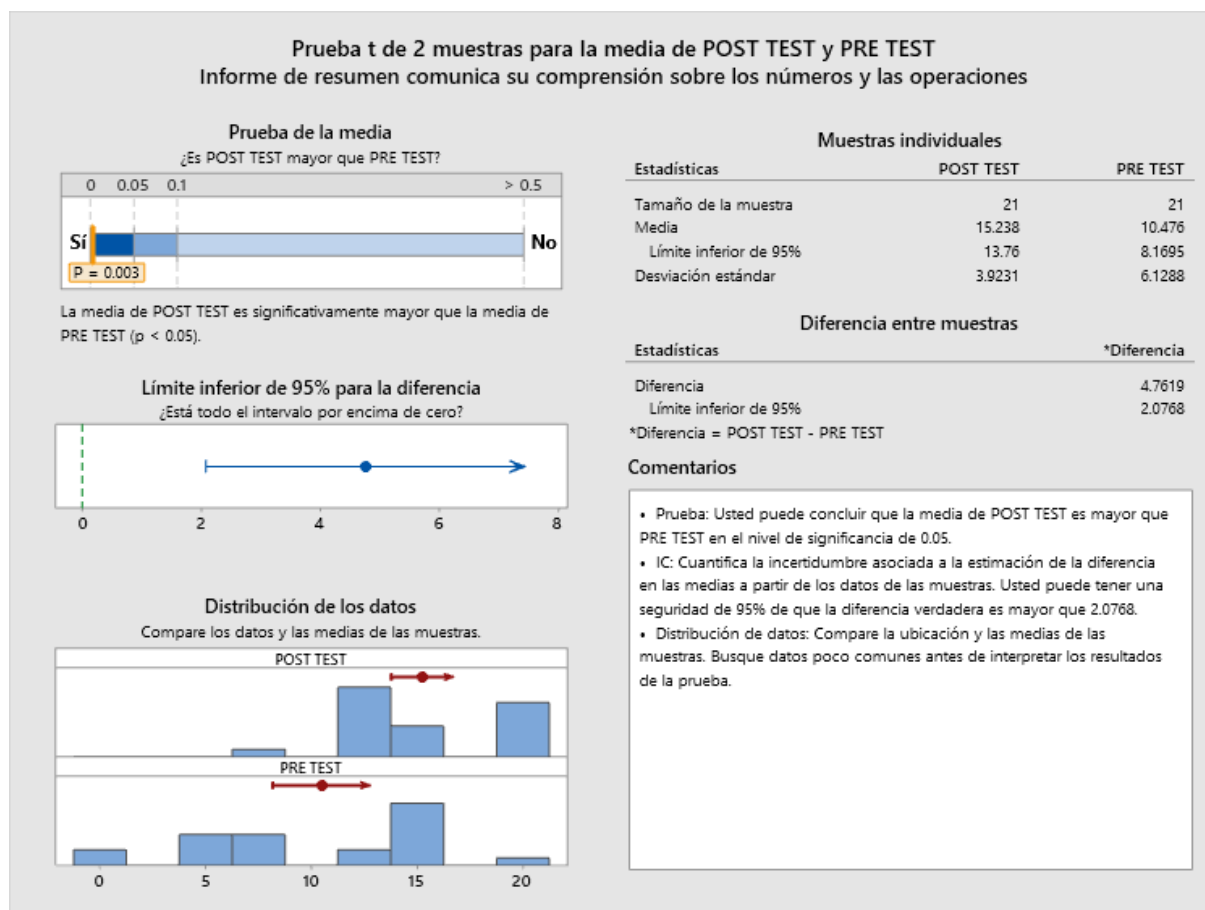
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

**c) Prueba estadística**

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

Tabla 26

*Prueba t student para la media de pre test y post test de comunica su comprensión sobre los números y las operaciones*



#### d) Conclusión.

La tabla 26 muestra la diferencia de promedios que existe entre ambas evaluaciones, con un nivel de significatividad relevante del cual se concluye que la incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**C. Análisis e interpretación para la hipótesis específica N° 03****a) Planteamiento de la hipótesis****Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)**

La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur no es significativa en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)**

La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

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

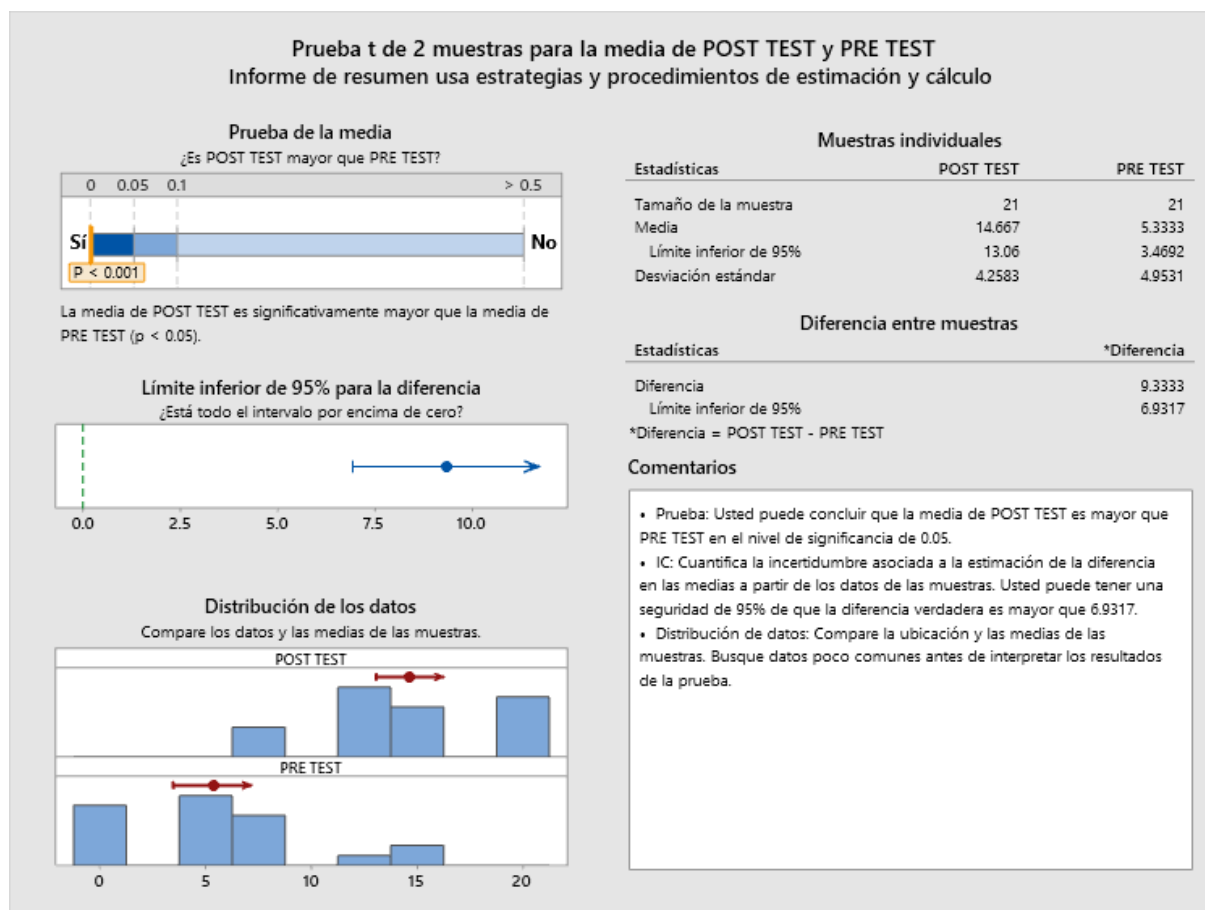
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

**c) Prueba estadística**

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

**Tabla 27**

*Prueba t student para la media de pre test y post test de usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones*



#### **d) Conclusión**

La tabla 27 muestra la diferencia de promedios que existe entre ambas evaluaciones, con un nivel de significatividad relevante del cual se concluye que la incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**D. Análisis e interpretación para la hipótesis específica N° 04****a) Planteamiento de la hipótesis****Hipótesis nula ( $H_0$ )**

La influencia de la aplicación del Método Singapur no es significativa en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

La influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

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

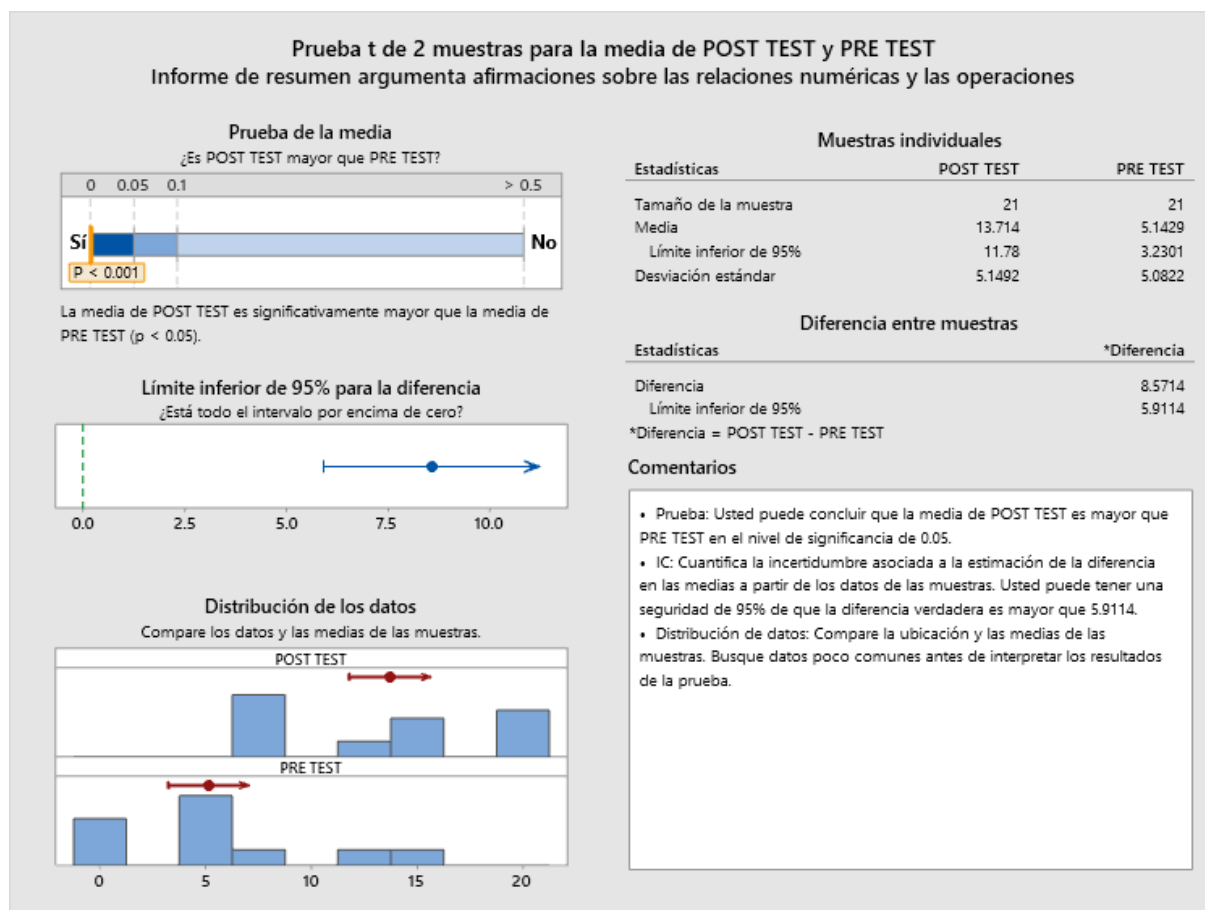
$$\alpha = 5\% = 0.05$$

**c) Prueba estadística**

Para el caso se utilizó el estadístico t de student:

**Tabla 28**

*Prueba t student para la media de pre test y post test de argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones*



#### **d) Conclusión**

La tabla 28 muestra la diferencia de promedios que existe entre ambas evaluaciones, con un nivel de significatividad relevante del cual se concluye que la influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN

#### Hallazgos

El objetivo general de la investigación fue determinar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.

Son muchos los proyectos que ha ido implementando el Ministerio de Educación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, del cual los profesores por propia cuenta han ido implementando con estrategias y técnicas que propicien el desarrollo de capacidades en los estudiantes, es así que en esta indagación se pretende ver cómo influye la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco, que luego de utilizar diferentes procesos, como es el de utilizar un instrumento que ayude a recabar información sobre lo indagado se realizó el análisis descriptivo de los resultados cuyos resultados se muestran más adelante.

En un primer momento se efectuó la aplicación del pre test a los estudiantes de este grado para poder ver en qué nivel de logro se encuentran sobre la solución de problemas con fracciones, del cual en la tabla nueve y diez se estimó que el máximo puntaje total fue de sesenta y ocho puntos y el mínimo de ocho puntos con un promedio de treinta puntos aproximadamente, por otro lado, en lo que se refiere a la capacidad de traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones, en la tabla número once se obtuvo, que un 61,9% de los estudiantes tiene dificultades al resolver problemas con números fraccionario, en especial cuando traduce datos y efectúa acciones de solución de fracciones mixtas, por otro lado este grupo requiere de una mejor instrucción por parte del profesor para transformar expresiones fraccionarias a decimales,



puesto que no tienen dominio de la división para transformar estos números a decimales, así mismo en la tabla doce, respecto a la componente comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se halló que el 47,6% de los chicos tienen dificultades, para expresar su comprensión sobre las propiedades de las fracciones, en especial cuando estos estudiantes efectúan operaciones con expresiones fraccionarias, así mismo se percibe que este conglomerado de estudiantes, dificultan en su razonamiento sobre las generatrices al momento de convertir decimales a expresiones fraccionarias, por otro lado en lo que se refiere a la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones, en la tabla trece se estimó que el 85,7% de los estudiantes no tienen mucha utilidad en las estrategias al momento de resolver problemas con fracciones, en especial cuando se encuentra con los de tipo heterogéneo, el cual requieren para su solución hallar el mínimo común múltiplo o también las fracciones equivalentes, se observa también que en este contingente adolecen de emplear soluciones pertinentes, a esto complementa lo calculado en la tabla catorce sobre argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en donde el 81,0% de los estudiantes necesitan de una buena dirección por parte del profesor para que puedan argumentar sobre sus resultados al trabajar con expresiones algebraicas, así como también se nota mucha debilidad en el planteamiento de sus afirmaciones, sobre las propiedades de los números fraccionarios, así como la relación que existe con los números decimales, es allí donde el profesor debe poner sus mejores herramientas instructivas para que este contingente puedan argumentar de mejor forma sus resultados.

Luego del análisis de los resultados de la primera evaluación se realizó el desarrollo de nuestras sesiones tomando en cuenta el nuevo método de enseñanza, es decir del Método Singapur, que luego de ello se aplicó una segunda evaluación del cual en las tablas quince y dieciséis en el que el máximo puntaje en esta ocasión llegó a ochenta puntos y el mínimo fue de cuarenta puntos con una media de cincuenta y ocho puntos, puntajes que reflejan que el

método tiene resultados relevantes, ya que también en la tabla diecisiete referente a la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones, se estimó que el 23,8% de los estudiantes, calificaron en logro destacado y esperado respectivamente es decir que los estudiantes ya no tienen dificultades al resolver problemas con números fraccionario, en especial cuando traduce datos y efectúa acciones de solución de fracciones mixtas, por otro lado este grupo tienen un mejor enfoque e instrucción por parte del profesor para transformar expresiones fraccionarias a decimales, puesto que ya tienen la capacidad de dominio de la división para transformar estos números a decimales, por otro lado de este contingente también se halló que muchos de ellos tienen una mejor orientación para solucionar problemas, a esto se suma que en lo que es de la componente comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en la tabla número dieciocho se obtuvo que el 33,3% de estos estudiantes adquirieron habilidades, para expresar su comprensión sobre las propiedades de las fracciones, en especial cuando estos estudiantes efectúan operaciones con expresiones fraccionarias, así mismo se percibe que este conglomerado de estudiantes, cuentan con un mejor razonamiento sobre las generatrices al momento de convertir decimales a expresiones fraccionarias, capacidad que fue mejorada con este tipo de enseñanza, así mismo en la tabla número diecinueve sobre el aspecto de usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones, se halló que el 28,6% de los estudiantes ya pueden resolver problemas utilizando las estrategias al momento de trabajar con fracciones, en especial cuando se encuentra con los de tipo heterogéneo, el cual requieren para su solución hallar el mínimo común múltiplo o también las fracciones equivalentes, se observa también que en este contingente cuentan con la habilidad de emplear soluciones pertinentes al momento de trabajar con expresiones algebraicas, a esto se adiciona los resultados de la tabla número veinte sobre argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones, en donde el 28.6% de los estudiantes ya no necesitan de una buena dirección por parte del profesor para que

puedan argumentar sobre sus resultados al trabajar con expresiones algebraicas, así como también se percibe que cuentan con mucha habilidad en el planteamiento de sus afirmaciones con fracciones, sobre las propiedades de los números fraccionarios, así como la relación que existe con los números decimales, es allí donde se aprecia que este grupo de estudiantes utilizan sus mejores herramientas instructivas para que puedan argumentar de mejor forma sus resultados.

Posterior al análisis de las evaluaciones de entrada y salida aplicadas a esto estudiantes y por medio de la aplicación en sesiones del nuevo método de enseñanza se llegó a la conclusión de que el Singapur influye significativamente en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco, esto respaldado por lo obtenido en la tabla número veintiuno se muestra el incremento de nivel en el grupo experimental en 57.2%, de los cuales 23.8% alcanzó un nivel de proceso y 19% alcanzó un nivel de logro esperado, 38.1% alcanzó el nivel logro destacado.

### **Comparación con la literatura**

Vargas y Sotillo (2019), como mencionó en su conclusión el Método Singapur brinda a los estudiantes la capacidad de resolver problemas matemáticos al seguir una secuencia estructurada de pasos que los guía hacia la solución, coincidimos con esta conclusión, se ha visto que seguir los ocho pasos del método mencionado es efectivo para resolver problemas, este método facilita a los estudiantes ser más estratégicos al abordar problemas, lo que les permite llegar a soluciones al mismo tiempo que son conscientes de su proceso de resolución, incluyendo el reconocimiento de posibles errores.

Calle (2021), como menciona en su conclusión que la implementación del Método Singapur durante el segundo bimestre en la enseñanza de matemáticas a estudiantes de sexto grado de primaria, influyó significativamente en el aprendizaje de las fracciones, En nuestra

investigación, compartimos la perspectiva del autor. En esta investigación se enfocó en estudiantes de segundo año de secundaria y exploramos la influencia notable de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas relacionados con fracciones. El método incorpora un enfoque curricular en espiral, que adaptamos para abordar el tema de manera acorde a la edad de los estudiantes, permitiéndonos presentar problemas de mayor complejidad.

Choque (2023), en su conclusión menciona que la aplicación del método educativo de Singapur influye significativamente en el progreso de la capacidad de resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de tercer, cuarto y quinto ciclo de la Educación Primaria en la Institución Educativa 36830, ubicada en la comunidad de Santa Rosa de Tincuy, distrito de Chincho, Angaraes, Huancavelica, durante el año 2020, respaldamos la postura defendida por el autor, en esta investigación, se focalizó en estudiantes de segundo grado de secundaria, evidenciando que la implementación del Método Singapur tuvo un efecto notable en la resolución de problemas con fracciones, una destreza integrada en la competencia problemas de cantidad. Asimismo, se destacó la significativa influencia de este método en el fortalecimiento de las capacidades inherentes a dicha competencia.

Paitan & Ccanto (2022), menciona en su conclusión que en la evaluación del Método Singapur, en la fase inicial (pre-test), los estudiantes exhibieron puntuaciones que oscilaron entre 21 y 51, con un mínimo y máximo, respectivamente. En contraste, en la etapa final (post-test), se evidenció un notorio avance, ya que las puntuaciones variaron entre 59 y 80, señalando así una mejora significativa en sus calificaciones. Además, mediante la aplicación de la prueba de Wilcoxon, se pudo confirmar de manera concluyente que la implementación del Método Singapur desempeñó un papel influyente en la mejora de la resolución de problemas matemáticos entre los estudiantes de la institución educativa Ramón Castilla Marquesado en Huancavelica, en el año 2020, coincidimos con la postura planteada por el autor, en este estudio en la pre test se tuvo un puntaje mínimo de ocho y un puntaje máximo de sesenta y ocho,

mientras que en post test se obtuvo un puntaje mínimo de cuarenta y un puntaje máximo de ochenta puntos teniendo una mejora notable en sus calificaciones. Además, se trabajó con t de student en el cual se concluyó que la aplicación del Método Singapur influye significativamente en la resolución de problemas de fracciones en los estudiantes del segundo grado de secundaria.

Ugarte (2018), menciona en su conclusión aplicar el "Método Singapur" para aprender matemáticas resolviendo problemas resulta muy efectivo. Observamos un aumento significativo en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, pasando del 4.9% en la evaluación inicial al 96.7% en la evaluación final. Los resultados de la investigación confirman que la aplicación del "Método Singapur" realmente mejora significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa "Almirante Miguel Grau" en Espinar, Cusco. Asimismo, aplicar una serie de sesiones de aprendizaje con el "Método Singapur" permite desarrollar capacidades y competencias matemáticas, logrando una mejora significativa en el logro de aprendizaje de los estudiantes de educación primaria en el área de matemáticas, estamos de acuerdo con el autor. Además, durante este estudio se registró un total de 620 puntos en la evaluación inicial, y en la evaluación final se alcanzaron 1228 puntos, evidenciando una mejora de 608 puntos. Este aumento representa un 36,1% de éxito al utilizar este método para enseñar a estos estudiantes. También, Es importante destacar que durante este estudio se llevaron a cabo 10 sesiones aplicando los procesos didácticos del Método Singapur. En este sentido, reiteramos que este método tiene un impacto significativo, ya que se observó una mejora notable en todos los estudiantes en el tema de fracciones, permitiéndoles equipararse al nivel correspondiente.

### **Implicancias del estudio**

Los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera enfrentan desafíos significativos en su formación académica, especialmente en la resolución de problemas con fracciones. La mayoría de ellos tienen

dificultades para entender los problemas planteados y traducirlos de manera clara al lenguaje matemático.

El Método Singapur, con sus ocho pasos, ofrece una solución eficaz para mejorar significativamente en la comprensión y la resolución de problemas. Además, el Método Singapur puede ser aplicado en diversas competencias y capacidades dentro del área de matemáticas, proporcionando una herramienta versátil y eficaz para el aprendizaje.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Los estudios descriptivos muestran el incremento de nivel en el grupo experimental en un 57.2%, de los cuales 23.8% alcanzó un nivel de proceso, 19% alcanzó un nivel de logro esperado y 38.1% alcanzó el nivel logro destacado. Además, los resultados de la prueba de T de Student muestra que el valor p es 0.000 cuyo valor es menor que  $\alpha = 0.05$  como  $p = 0.000 < 0.05$ , rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_a$ ), por tanto, la influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**SEGUNDA:** En los estudios descriptivos se aprecia una recuperación notoria en el grupo experimental en la cual se aplicó el Método Singapur, colocando a un 52.4% en proceso de aprendizaje, 23.8% en el nivel logro esperado y 23.8% en el nivel de logro destacado, subiendo de nivel a un total de 61.9% de estudiantes. Además, los resultados de la prueba de T de Student muestra que el valor p es 0.000 cuyo valor es menor que  $\alpha = 0.05$ , como  $p = 0.000 < 0.05$ , rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_a$ ), por tanto, el efecto de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**TERCERA:** En los estudios descriptivos se aprecia una recuperación notoria en el grupo experimental en la cual se aplicó el Método Singapur, colocando a un 42.9% en proceso de aprendizaje, 19% en el nivel logro esperado y 33.3% en el nivel de logro destacado, logrando subir de nivel a un total de 42.8%. Además, la prueba de T de Student muestra que el valor p es 0.000 cuyo valor es menor que  $\alpha = 0.05$ , como  $p = 0.000 < 0.05$  rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la  $H_a$ , hipótesis alterna, por tanto, la incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad comunica su comprensión sobre los números

y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.

**CUARTA.** - En los estudios descriptivos se aprecia una recuperación notoria en el grupo experimental en la cual se aplicó el Método Singapur, colocando a un 33.3% en proceso de aprendizaje, 23.8% en el nivel logro esperado y 28.6% en el nivel de logro destacado, logrando subir de nivel a un total de 71.4%. Además, la prueba de T de Student muestra que el valor p es 0.000 cuyo valor es menor que  $\alpha = 0.05$ , como  $p = 0.000 < 0.05$  rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la  $H_a$ , hipótesis alterna, por tanto, la incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco

**QUINTA.** - En los estudios descriptivos se aprecia una recuperación notoria en el grupo experimental en la cual se aplicó el Método Singapur, colocando a un 9.5% en proceso de aprendizaje, 23.8% en el nivel logro esperado y 28.6% en el nivel de logro destacado, logrando subir de nivel a un total de 42.9%. Además, la prueba de T de Student muestra que el valor p es 0.000 cuyo valor es menor que  $\alpha = 0.05$ , como  $p = 0.000 < 0.05$  rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la  $H_a$ , hipótesis alterna, por tanto, la influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera – Cusco.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.** - A los especialistas del nivel secundaria de la UGEL – Cusco, de acuerdo a esta experiencia realizar un proyecto extensivo de capacitaciones a los profesores de la institución para que desarrollen métodos de enseñanza en el área de matemática y con ello desarrollar eficazmente las competencias en los estudiantes.

**SEGUNDA.** – A la plana jerárquica de la I.E. Fortunato L. Herrera - Cusco, incentivar a su plana docente aplicar esta metodología de enseñanza en los contenidos del área de matemática, el cual traerá como resultado el desarrollo de las capacidades en los estudiantes con un enfoque a tener una educación de calidad en esta entidad educativa.

**TERCERA.** - A la familia magisterial de la I.E. Fortunato L. Herrera - Cusco, en especial del área de Matemática empoderarse de este método de enseñanza e implementarlo en todas las temáticas necesarias, el cual traerá como fruto el gusto por el área de matemática en todos los estudiantes.

**CUARTA.** – A los padres de familia de I.E. Fortunato L. Herrera - Cusco, hacer llegar sus sugerencias de manera alturada sobre algunos aspectos o métodos de enseñanza a sus hijos y de ello enfocarse a implementar nuevos métodos de enseñanza en las diferentes áreas el cual traerá como beneficio el mejor aprendizaje de sus hijos en todas las temáticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alba Cobos, L., & García Cárdenas, M. (2019). *El Método Singapur para el desarrollo de competencias en la resolución de problemas matemáticos con números fraccionarios*. [Tesis para optar el grado de licenciado en ciencias de la educación básica, Universidad Nacional de Educación]. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad Nacional de Educación <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1106>
- APRENDIZAJE, E. R. (s.f.).
- Beltrán Molina, E., & Castro Rodríguez, M. (2015). Tareas docentes con enfoque problémico en la enseñanza de la Anatomía Humana . *Revista Argentina Anatomía Online*, 6(4), 180-190. Obtenido de <https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2015-4-revista-argentina-de-anatomia-online-c.pdf>
- Blanco, L., Cárdenas , J., & Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas*. Universidad de Extremadura. Servicio de publicaciones.
- Boldrini, F., Bracchini, M., Fanti, S., & Dankmeijer, P. (30 de Octubre de 2020). *Consultoría curricular IO3 Spiral*. Obtenido de [https://www.gale.info/doc/project-sense/IO3\\_Manual-Curriculum\\_Consultancy\\_ES.pdf](https://www.gale.info/doc/project-sense/IO3_Manual-Curriculum_Consultancy_ES.pdf)
- Calle Sánchez, L. A. (2021). *El método Singapur en el aprendizaje de las fracciones en la asignatura de matemáticas en niños y niñas de sexto grado del segundo bimestre de primaria en la Unidad Educativa “Republica del Japón A”, en la ciudad de El Alto*. [Tesis para optar la licenciatura en ciencias de la educación, Universidad Mayor de San Andres]. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Mayor de San Andrés <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/25514>
- Castro Martinez, E., Rico Romero , L., & Gil Cuadra, F. (1992). Enfoques de investigación en problemas verbales aritméticos aditivos. *IO(3)*, 243-253. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/39780/93200>

- Choque Huamani, C. (2023). *Método Singapur para la resolución de problemas matemáticos en tiempos de covid-19 en estudiantes de Educación Primaria, Santa de Tincuy - Angaraes, 2020*. [Tesis para obtener el grado académico de: Maestra en educación Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. Obtenido de Repositorio Institucional UNSCH <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5960>
- Constitución Política del Perú. (30 de Diciembre de 1993). Obtenido de Congreso Constituyente. Diario Oficial del Perú:  
<https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=1>
- DRAE. (2014). *Diccionario de Real Academia Española* (XIII ed.).
- Eusko Jaurlaritza- Gobierno Vasco. (2009). Competencia matemática educación secundaria obligatoria. Departamento de educación, Universidades e investigación. Obtenido de [https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn\\_doc\\_comp\\_basicas/es\\_def/ad juntos/competencias/300011c\\_Pub\\_BN\\_Compentencia\\_Mate\\_ESO\\_c.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn_doc_comp_basicas/es_def/ad juntos/competencias/300011c_Pub_BN_Compentencia_Mate_ESO_c.pdf)
- Fonseca, R., Hernández, R., & Mariño, L. (2019). Enfoque CPA en la resolución de problemas para el aprendizaje de fracciones mediante el uso de software matemático. *Universidad Francisco de Paula Santander*, 78-88. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/12773/1/Fonseca2017Enfoque.pdf>
- Fundamentos del método Singapur en la enseñanza de matemáticas*. (11 de 06 de 2022). Obtenido de Smartick: [https://www.smartick.es/blog/padres-y-profesores/educacion/metodo-singapur-fundamentos/#El\\_aprendizaje\\_en\\_tres\\_etapas\\_Jerome\\_Bruner](https://www.smartick.es/blog/padres-y-profesores/educacion/metodo-singapur-fundamentos/#El_aprendizaje_en_tres_etapas_Jerome_Bruner)
- García, M., García, D., Cárdenas, N., & Erazo, J. (2020). Método Singapur: Una propuesta para la enseñanza en línea de la suma y la resta. *3((1))*, 52-76.
- Godina, A., & Rivera, A. (19 de 04 de 2001). Hacia una instrucción basada en la resolución de problemas: los términos problema, solución y resolución. 126-136.

- Gómez, F., & Segura, N. (2014). *“La aplicación del Método de Dienes mejora el rendimiento académico en las cuatro operaciones básicas en los alumnos de 3er grado de la Institución Educativa n° 80015 "Juan Velazco Alvarado" de la ciudad de Trujillo - 2013.* [Tesis para obtener el título de licenciadas en educación primaria Universidad Nacional de Trujillo]. Obtenido de Repositorios Latinoamericanos <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1426524>
- Google Earth. (s.f.). [Institución Educativa Fortunatro L. Herrera]. Recuperado 01 de Julio 2024 de . Obtenido de [https://earth.google.com/web/search/CUSCO+COLEGIO++FORTUNATO+LUCIANO+HERRERA/@-13.51880189,-71.97093367,3383.4923432a,261.08504145d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCSAIU3qAAyvAEeO5clK3DyvAGeGxdGF2\\_FHAIR3lwerZ\\_1HAOgMKATA](https://earth.google.com/web/search/CUSCO+COLEGIO++FORTUNATO+LUCIANO+HERRERA/@-13.51880189,-71.97093367,3383.4923432a,261.08504145d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCSAIU3qAAyvAEeO5clK3DyvAGeGxdGF2_FHAIR3lwerZ_1HAOgMKATA)
- Hernández , R., Fernández , C., & Baptista , P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed. ed.). Mc Graw Hill Education.
- Hincapié, G., & Riaño, H. (05 de 26 de 2008). *Funes uniandose*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/9168/1/Zoltan2008Hincapie.PDF>
- Ley General de Educación 28044. (29 de Julio de 2003). Obtenido de Comisión Permanente del Congreso de la República. Diario Oficial El Peruano: [https://spijweb.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2022/12/LEY\\_28044.pdf](https://spijweb.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2022/12/LEY_28044.pdf)
- Ley Universitaria 30220. (09 de Julio de 2014). Obtenido de Diario Oficial el Peruano: [https://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley\\_universitaria\\_04\\_02\\_2022.pdf](https://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria_04_02_2022.pdf)
- Manes, M., & Holmes, T. (04 de 06 de 2021). *Pressbooks*. Obtenido de Problem or Exercise?: <https://pressbooks-dev.oer.hawaii.edu/math111/chapter/problem-or-exercise/>

*Matemáticas método Singapur*. (01 de Agosto de 2002). Recuperado el 29 de Octubre de 2022, de Wikipedia:

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Matem%C3%A1ticas\\_m%C3%A9todo\\_Singapur&oldid=145118579](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Matem%C3%A1ticas_m%C3%A9todo_Singapur&oldid=145118579)

Matemáticas Método Singapur. (15 de setiembre de 2017). Obtenido de En Wikipedia.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas\\_m%C3%A9todo\\_Singapur](https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas_m%C3%A9todo_Singapur)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas\\_m%C3%A9todo\\_Singapur](https://es.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1ticas_m%C3%A9todo_Singapur)

MATEMÁTICOS, P. (17 de 01 de 2017). Problemas matemáticos. Obtenido de

<https://definicion.de/problemas-matematicos/>

Maths. (29 de 07 de 2016). *Maths*. Obtenido de

<https://mathsnoproblem.com/en/approach/what-is-singapore-maths/>

*Método Singapur*. (06 de 06 de 2020). Recuperado el 29 de Octubre de 2022, de

[https://bebechito.com/educacion/metodo-singapur/#Cuales\\_son\\_las\\_caracteristicas\\_del\\_metodo\\_Singapur](https://bebechito.com/educacion/metodo-singapur/#Cuales_son_las_caracteristicas_del_metodo_Singapur)

MINEDU. (09 de 07 de 2013). *MINEDU*. Obtenido de

<https://gestioneducativa2017blog.files.wordpress.com/2017/01/materiales-educativos.pdf>

MINEDU. (2016). Currículo Nacional. Obtenido de

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016.pdf>

MINEDU. (2016). Currículo nacional de educación. Perú. Obtenido de

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

MINEDU. (03 de junio de 2016). *Programa curricular educación secundaria*. Obtenido de

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>

- MINEDU. (2019). *[Imagen estadístico]*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-ECE-2019-28.05a.pdf>
- MINEDU. (2023). *Ministerio de educación*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2022/>
- MINEDU. (2023). *Ministerio de educación*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/06/PPT-Presentaci%C3%B3n-de-Resultados-EM-2022.pdf>
- Ministerio De Educación. (MINEDU, 2016). Programa curricular educación secundaria. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Ministry of Education Singapore. (2020). *Mathematics Syllabuses Secondary One to four Express Course Nomal (academic) Course*. Obtenido de [https://www.moe.gov.sg/-/media/files/secondary/syllabuses/maths/2020-express\\_na-maths\\_syllabuses.pdf](https://www.moe.gov.sg/-/media/files/secondary/syllabuses/maths/2020-express_na-maths_syllabuses.pdf)
- Paitan De La Cruz, J. R., & Ccanto Condor, F. J. (2022). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de la institución educativa "Ramón Castilla Marquesado" –Huancavelica – 2020*". [Tesis para optar el grado de licenciado en ciencias de la educación, Universidad Nacional de Huancavelica]. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de Huancavelica <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/4532>
- Piñeiro Garrido, J. L., Pinto Marín , E., & Díaz Levicoy , D. (06 de 04 de 2015). ¿Qué es la resolución de problemas? *Redipe*, 2(4), 6-14. Obtenido de [http://funes.uniandes.edu.co/6495/1/Pi%C3%B1eiro%2C\\_Pinto\\_y\\_D%C3%ADaz-Levicoy.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/6495/1/Pi%C3%B1eiro%2C_Pinto_y_D%C3%ADaz-Levicoy.pdf)
- Pulido Polo, M. (2015). Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. *Universidad de Zulia*, 31(1), 1137-1156. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31043005061.pdf>

Ramos, C. A. (2015). *Los paradigmas de la investigación científica Scientific research paradigms*. Obtenido de

C:/Users/user/Downloads/adminunife,+Gestor\_a+de+la+revista,+Carlos\_Ramos.pdf

Ruiz, Y. (2015). *Programa curricular diversificado para el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E.*

“San Pedro”- Perico- San Ignacio. [Tesis para optar el grado académico de maestra en Ciencias de la Educación con mención en: Teoría y planeamiento curricular, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Obtenido de

[https://node2.123dok.com/dt02pdf/123dok\\_es/000/635/635062.pdf.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-](https://node2.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/000/635/635062.pdf.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=aa5vJ7sqx6H8Hq4u%2F20221029%2F%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20221029T221752Z&X-Amz-SignedHeaders=ho)

[Credential=aa5vJ7sqx6H8Hq4u%2F20221029%2F%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20221029T221752Z&X-Amz-SignedHeaders=ho](https://node2.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/000/635/635062.pdf.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=aa5vJ7sqx6H8Hq4u%2F20221029%2F%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20221029T221752Z&X-Amz-SignedHeaders=ho)

Santos, M. (2008). *La resolución de problemas matemáticos: Avances y perspectivas en la construcción de una agenda e investigación práctica*. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Cinvestav - IPN.

SIRESE. (2023). *Evaluación regional de aprendizajes de proceso*.

Tapia, R., & Murillo, J. (12 de Junio de 2020). El Método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas. *Universidad Peruana Unión*, 2, 13-24. Obtenido de <https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/r-Muro-investigaion/article/view/1322/1659>

Ugarte Gutierrez, M. C. (2018). *Implementación del “Método Singapur” para mejorar el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau de Espinar-Cusco*. [Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Ciencias, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Obtenido de Repositorio Institucional Unsa <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8454>

UNSAAC. (Agosto de 2015). *Estatuto asamblea estatutaria ley universitaria n° 30220*.

Obtenido de <https://studylib.es/doc/7312538/estatuto-unsaac---2015---universidad-nacional-de-san>

UNSAAC. (Noviembre de 2021). *Líneas de Investigación UNSAAC 2021*. Cusco:

Vicerrectorado de investigación.

Vargas Acosta, L. M., & Sotillo Fajardo, E. X. (2019). *Efecto de la metodología Singapur en el desarrollo de la competencia comunicación en el área de matemática para estudiantes de grado sexto*. [Tesis para optar al grado de Maestría en Educación, Universidad de la Costa]. Obtenido de Repositorio de CUC

<http://hdl.handle.net/11323/5538>

Vargas Cordero, Z. R. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33(1), 155-165. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

Vásquez, I. (31 de 05 de 2011). *Tipos de estudio y métodos de investigación*. Recuperado el 29 de Octubre de 2022, de gestiopolis: [https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-](https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/#:~:text=Severo%20Iglesias%20(1976)%20se%C3%B1ala%3A,del%20conocimiento%20humano%20en%20general%E2%80%A6C2%BB)

[investigacion/#:~:text=Severo%20Iglesias%20\(1976\)%20se%C3%B1ala%3A,del%20conocimiento%20humano%20en%20general%E2%80%A6C2%BB](https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/#:~:text=Severo%20Iglesias%20(1976)%20se%C3%B1ala%3A,del%20conocimiento%20humano%20en%20general%E2%80%A6C2%BB)

Westreicher, G. (22 de Agosto de 2020). *economipedia*. Obtenido de

<https://economipedia.com/definiciones/metodo.html>

Zapatera, A. (2020). El Método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. *Revista Infad de Psicología*, 2, 263 - 274.

doi:<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n2.v1.1980>



Anexos

A. Matriz de consistencia

MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA CUSCO – 2023				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES [DIMENSIONES]	METODOLOGÍA
¿Cómo influye la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023?	Determinar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.	La influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la resolución de problemas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.	<b>VARIABLES DE ESTUDIO</b>  VARIABLE INDEPENDIENTE <b>MÉTODO SINGAPUR</b>	<b>ENFOQUE:</b> Cuantitativo  <b>TIPO:</b> Aplicativo  <b>NIVEL:</b> Explicativo  <b>DISEÑO:</b> Pre- experimental con evaluación escrita de pre y post test. G.E. O1 X O2
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	DIMENSIONES	
<b>PE<sub>1</sub></b> ¿Qué efecto tiene la aplicación del Método Singapur en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023?	<b>OE<sub>1</sub></b> - Demostrar el efecto de la aplicación del Método Singapur en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.	<b>HE<sub>1</sub></b> El efecto de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.	Material Concreto Material pictórico Pensamiento Abstracto  VARIABLE DEPENDIENTE <b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES.</b>	Donde: G.E. = Grupo experimental X = Implementación del Método Singapur. O1= Nivel de desarrollo de problemas con fracciones antes de la aplicación del método. O2 = Nivel de desarrollo de problemas con fracciones

<p><b>PE<sub>2</sub></b> ¿Cómo incide la aplicación del Método Singapur en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023??</p>	<p><b>OE<sub>2</sub></b> Comprobar la incidencia de la aplicación del Método Singapur en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.</p>	<p><b>HE<sub>2</sub></b> La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.</p>	<p><b>(Competencia resuelve problemas de cantidad)</b> <b>DIMENSIONES</b></p> <p>Traduce cantidades a expresiones numéricas con fracciones.</p>	<p>después de la aplicación del método.</p> <p><b>POBLACIÓN:</b> La población está conformada por 155 estudiantes de sexto ciclo de la institución educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera.</p>
<p><b>PE<sub>3</sub></b> ¿Cómo incide la aplicación del Método Singapur en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Cusco - 2023?</p>	<p><b>OE<sub>3</sub></b> Evaluar la incidencia de la aplicación del Método Singapur en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.</p>	<p><b>HE<sub>3</sub></b> La incidencia que tiene la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.</p>	<p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con fracciones.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con fracciones.</p>	<p><b>MUESTRA.</b></p> <p>La muestra está conformada por 21 estudiantes de 2do C.</p> <p><b>MUESTREO</b> Por conveniencia</p>
<p><b>PE<sub>4</sub></b> ¿Cómo influye la aplicación del Método Singapur en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco - 2023?</p>	<p><b>OE<sub>4</sub></b> Encontrar la influencia de la aplicación del Método Singapur en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.</p>	<p><b>HE<sub>4</sub></b>La influencia de la aplicación del Método Singapur es significativa en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones en estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco – 2023.</p>	<p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con fracciones.</p>	



**B. Base de datos pre y post test**

**Pre test**

N	C1			C2			C3			C4			C1				C2				C3				C4				PROMEDIO DE LAS NOTAS EN LAS CAPACIDADES			
	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4	PROBLEMA 5	PROBLEMA 6	PROBLEMA 7	PROBLEMA 8	PROBLEMA 9	PROBLEMA 10	PROBLEMA 11	PROBLEMA 12	PROBLEMA 13	PROBLEMA 14	PROBLEMA 15	PROBLEMA 16	PROBLEMA 17	PROBLEMA 18	PROBLEMA 19	PROBLEMA 20	Traduce Cantidades a expresiones	Comunica su comprensión sobre los números y las	Usa estrategias y procedimiento	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numérica y las								
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	4	4	4	0	4	4	16	20	16	16								
2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	4									
3	4	4	0	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	0	0	4	0	4	16	16	8	16									
4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8	0	0	4								
5	0	0	0	4	0	0	0	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4	12	12									
6	4	4	0	4	4	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	12	4	0									
7	0	4	0	4	0	0	4	0	0	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	8	4	4	8									
8	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	0	12	16	16	4									
9	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	8	4	0	4									
10	0	0	4	0	4	0	0	4	0	0	4	0	4	0	4	0	4	0	0	8	8	8	4									
11	4	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	16	4	4	0									
12	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4	4	4									
13	4	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	4	16	8	0									
14	4	4	0	4	4	4	4	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	12	16	8	0									
15	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8	4	0									
16	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4									
17	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	16	16	12	12									
18	4	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	4	0	0	0	8	16	0	4									
19	4	4	0	4	0	4	0	0	0	0	4	0	4	0	4	4	0	0	0	12	16	0	4									
20	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	0	4	4	0	4	4	0	0	0	16	16	4	8									
21	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	8	0	0									

Post test

N	C1			C2			C3			C4			C1			C2			C3			C4			PROMEDIO DE LAS NOTAS EN LAS CAPACIDADES			
	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4	PROBLEMA 5	PROBLEMA 6	PROBLEMA 7	PROBLEMA 8	PROBLEMA 9	PROBLEMA 10	PROBLEMA 11	PROBLEMA 12	PROBLEMA 13	PROBLEMA 14	PROBLEMA 15	PROBLEMA 16	PROBLEMA 17	PROBLEMA 18	PROBLEMA 19	PROBLEMA 20	Traduce Cantidades a expresiones numéricas	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numérica y las operaciones				
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	20	20	20				
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	8				
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	20	20	16	20				
4	4	4	4	4	4	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	0	0	4	0	4	12	12	12	8				
5	4	0	4	4	0	0	4	0	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	12	12	16	16				
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	20	20	20	16				
7	4	0	0	4	4	4	4	0	4	0	4	0	4	4	0	0	4	0	0	4	12	12	12	8				
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	16	20	20	16				
9	4	0	4	4	4	0	4	4	0	0	0	4	4	0	0	4	0	0	0	4	12	12	8	8				
10	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	0	0	4	4	0	12	16	16	12				
11	4	0	4	0	4	4	4	0	0	4	4	0	0	4	4	0	4	4	4	4	12	12	12	16				
12	4	0	0	0	4	4	0	4	4	4	0	0	4	4	4	0	0	0	0	4	12	12	8	8				
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	20	20	20	16				
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	0	16	16	12	12				
15	4	0	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	0	4	0	0	0	4	0	0	12	8	12	8				
16	4	0	0	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	0	0	12	12	8	8				
17	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	20	20	20				
18	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16	20	16	20				
19	4	4	0	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	12	16	20	20				
20	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	16	16	20				
21	4	4	0	4	4	0	4	0	4	4	4	0	4	4	0	4	0	4	0	0	16	12	12	8				

### C. Alfa de Cronbach por dimensión

## ALFA DE CRONBACH

### Traduce cantidades a expresiones numéricas

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item1	23.238	12.751	0.8976	1.0000	0.8116
Item2	23.048	12.706	0.9558	1.0000	0.8060
Item3	23.238	12.751	0.8976	1.0000	0.8116
Item4	22.857	12.784	0.9560	1.0000	0.8099
Item5	22.857	12.784	0.9560	1.0000	0.8099
TOTAL1	10.857	7.282	1.0000	1.0000	0.9674

### Alfa de Cronbach

<u>Alfa</u>
0.8517

### Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item6	26.857	13.154	0.6788	1.0000	0.8053
Item7	26.857	13.154	0.6788	1.0000	0.8053
Item8	27.810	12.230	0.9028	1.0000	0.7546
Item9	27.619	12.323	0.8916	1.0000	0.7595
Item10	28.000	12.264	0.8521	1.0000	0.7592
TOTAL2	15.238	6.999	1.0000	1.0000	0.8923

### Alfa de Cronbach

<u>Alfa</u>
0.8142

## Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item11	25.905	13.892	0.7801	1.0000	0.7975
Item12	26.476	13.355	0.8966	1.0000	0.7700
Item13	25.905	13.892	0.7801	1.0000	0.7975
Item14	27.048	13.381	0.7916	1.0000	0.7766
Item15	26.667	13.287	0.8933	1.0000	0.7672
TOTAL3	14.667	7.519	1.0000	1.0000	0.9097

### Alfa de Cronbach

Alfa
0.8183

## Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
Item16	24.381	14.527	0.8983	1.0000	0.7829
Item17	24.190	14.777	0.8137	1.0000	0.7960
Item18	24.762	14.345	0.9043	1.0000	0.7752
Item19	25.524	14.614	0.7004	1.0000	0.7951
Item20	24.571	14.383	0.9269	1.0000	0.7758
TOTAL4	13.714	8.057	1.0000	1.0000	0.9228

### Alfa de Cronbach

Alfa
0.8215





- a) 25 hojas
- b) 20 hojas
- c) 30 hojas
- d) 50 hojas

4. Para su cumpleaños de Ivón, su familia quiere festejar a lo grande para ello compran tortas.

Ivón quiere repartir 4 de estas tortas de diferentes sabores entre sus 3 amigas, de tal forma que cada uno reciba la misma cantidad de torta de cada sabor. Expresa mediante gráfico, ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno de sus amigas?

- a)  $1\frac{1}{3}$  de torta
- b)  $1\frac{3}{4}$  de torta
- c)  $\frac{3}{4}$  de torta
- d)  $\frac{1}{3}$  de torta

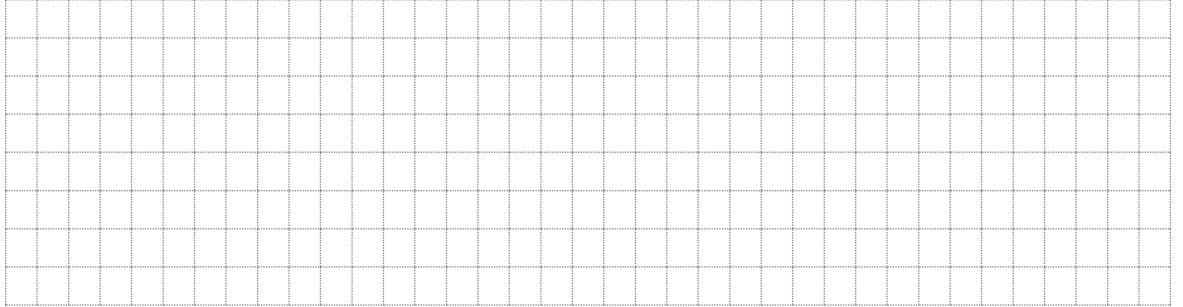
5. Leyla y Angela vendieron postres y juntaron S/. 120. Ellas quieren repartirse, Leyla dice: “Yo quiero  $\frac{3}{4}$  de los S/.120. Y Angela dice: “Yo quiero  $\frac{2}{3}$  de los S/.120. ¿Qué cantidad de dinero quiere cada una de ellas?

- a) Leyla quiere 70 soles y Angela quiere 60 soles
- b) Leyla quiere 90 soles y Angela quiere 80 soles
- c) Leyla quiere 100 soles y Angela quiere 90 soles
- d) Leyla quiere 50 soles y Angela quiere 60 soles



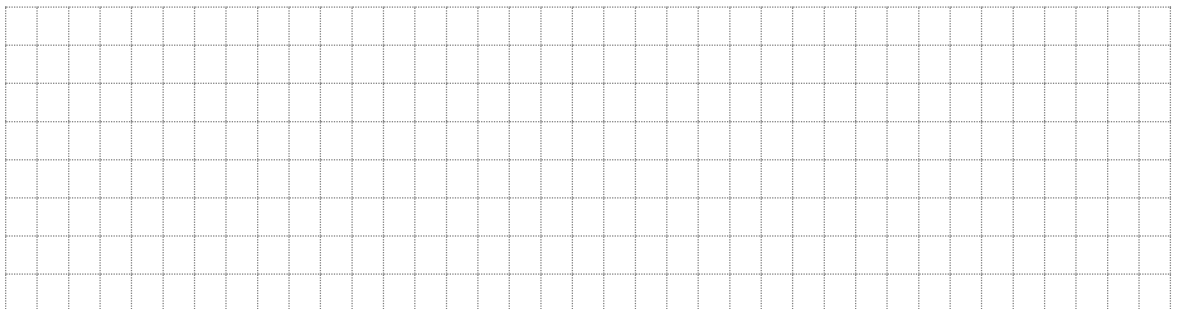
- b) 85 soles
- c) 80 soles
- d) 90 soles

9. A Shirley le encanta leer obras literarias, el primer día ha leído  $\frac{1}{4}$  de la obra Yawar fiesta; el segundo día,  $\frac{2}{3}$  de lo que le faltaba, y el tercer día,  $\frac{1}{3}$  del resto. Si aún le faltan 16 páginas, ¿Cuántas páginas tiene la obra Yawar fiesta?



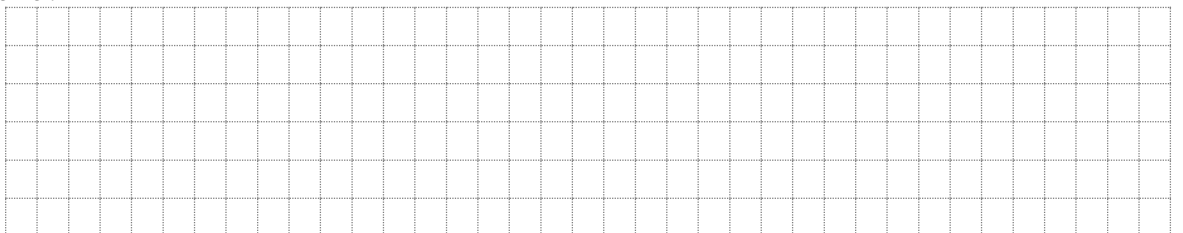
- a) 126 páginas
- b) 96 páginas
- c) 100 páginas
- d) 128 páginas

10. La mamá de Roxana tiene  $17\frac{2}{3}$  kg de arroz en su tienda. Con esta cantidad de arroz, ella armará bolsas de  $\frac{1}{2}$  kg de arroz cada una. ¿Cuántas bolsas cómo máximo pudo armar la mamá de Roxana?



- a) 32 bolsas
- b) 35 bolsas
- c) 26 bolsas
- d) 40 bolsas

11. La mamá de Maryori tiene una tienda de confección de buzos, ella tenía un rollo de 70 metros de tela para confeccionar buzos. Si confeccionó 3 buzos de  $10\frac{1}{6}$  metros cada una y 7 buzos de  $4\frac{1}{3}$  metros cada una, ¿Cuántos metros de tela le quedan en el rollo?



a)  $9\frac{1}{6}$  metros

b) 10 metros

c)  $9\frac{1}{5}$  metros

d)  $8\frac{1}{6}$  metros

12. La mamá de Paula preparó  $12\frac{1}{2}$  kg de mermelada para vender y necesita saber cuántos envases utilizará. ¿Cuántos envases de  $\frac{1}{2}$  kg necesitará para envasarla? ¿Y si los envases fueran de  $\frac{1}{4}$  kg? ¿Y de  $\frac{1}{8}$  kg?

a) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

b) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 45 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 90 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

c) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 100 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

d) 30 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

13. Luego onomástico de Valeria quedó  $\frac{1}{5}$  de la torta. Si su mamá decidió repartirla en partes iguales entre Valeria y sus dos hermanos, ¿Qué fracción de la torta le tocó a cada uno?

a) Le toca  $\frac{1}{9}$  de la torta a cada uno

b) Le toca  $\frac{1}{20}$  de la torta a cada uno

c) Le toca  $\frac{1}{7}$  de la torta a cada uno

d) Le toca  $\frac{1}{15}$  de la torta a cada uno

14. Lía repartió en partes iguales S/.  $36\frac{4}{5}$  entre sus amigas. Si a cada amiga le tocó S/.

$7\frac{9}{25}$ , ¿Cuántas amigas tiene Lía?







## E. Validación de instrumentos

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Título del trabajo de investigación: "MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA CUSCO - 2023"
- 1.2. Nombre del instrumento de evaluación: Prueba de Aplicación (Pre-test y Pos-test)
- 1.3. Apellidos y nombres del experto: Choccechacca Cuadro Angel Zenon
- 1.4. Nombre de las investigadoras:  
Bachiller: Ruth Jesica Paccotacya Tito  
Bachiller: Elizabeth Betancurt Chavez
- 1.5. Fecha y lugar: 20-07-2023 Cusco

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

COMPONENTES	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				✓	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					✓
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					✓
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y calidad.					✓
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente las variables de la investigación.				✓	
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos técnicos científicos de la investigación educativa.					✓
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					✓
	10. METODOLOGÍA	Responde al propósito del diagnóstico.					✓

#### III. APOORTE Y/O SUGERENCIA:

Revisar la construcción gramatical de las enunciados de los problemas matemáticos.

#### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 87%

#### V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación:  Debe corregirse:

FIRMA:

  
 Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco  
 DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN  
 Nombre: Angel Zenon Choccechacca Cuadro  
 DNI: DOCENTE



## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Título del trabajo de investigación: "MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA CUSCO - 2023"
- 1.2. Nombre del instrumento de evaluación: Prueba de Aplicación (Pre-test y Pos-test)
- 1.3. Apellidos y nombres del experto: *Enriquez Romero Ricardo*
- 1.4. Nombre de las investigadoras:  
Bachiller: Ruth Jesica Paccotacya Tilo  
Bachiller: Elizabeth Betancurt Chavez
- 1.5. Fecha y lugar: *07-08-2023, Cusco*

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

COMPONENTES	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				✓	
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					✓
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					✓
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				✓	
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y calidad.					✓
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente las variables de la investigación.					✓
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					✓
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					✓
	10. METODOLOGÍA	Responde al propósito del diagnóstico.					✓

### III. APOORTE Y/O SUGERENCIA:


.....  
 .....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 87%

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación:  Debe corregirse:

FIRMA:

  
 Nombre: *Ricardo Enriquez Romero*  
 DNI: *23944027*

## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Título del trabajo de investigación: "MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA CUSCO - 2023"
- 1.2. Nombre del Instrumento de evaluación: Prueba de Aplicación (Pre-test y Pos-test)
- 1.3. Apellidos y nombres del experto: MERNA SALCO DEHIO
- 1.4. Nombre de las investigadoras:  
Bachiller: Ruth Jesica Paccotacya Tito  
Bachiller: Elizabeth Belancurt Chavez
- 1.5. Fecha y lugar: CUSCO 30-07-2023

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

COMPONENTES	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores o ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					✓
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					✓
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					✓
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y calidad.					✓
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente las variables de la investigación.					✓
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					✓
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					✓
	10. METODOLOGÍA	Responde al propósito del diagnóstico.					✓


### III. APOORTE Y/O SUGERENCIA:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95%

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación:  Debe corregirse:

FIRMA:

  
 Nombre:  
 DNI: 43978966



## VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Título del trabajo de investigación:** "MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA CUSCO - 2023"
- 1.2. **Nombre del instrumento de evaluación:** Prueba de Aplicación (Pre-test y Pos-test)
- 1.3. **Apellidos y nombres del experto:** Villalobos, Limuete, Marco Antonio
- 1.4. **Nombre de las investigadoras:**  
Bachiller: Ruth Jesica Pacotacya Tito  
Bachiller: Elizabeth Betancurt Chavez
- 1.5. **Fecha y lugar:** Cusco, Pz. de Agosto de 2023

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

COMPONENTES	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					✓
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado					✓
	3. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					✓
CONTENIDO	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y calidad.					✓
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide en forma pertinente las variables de la investigación.					✓
ESTRUCTURA	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					✓
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					✓
	10. METODOLOGÍA	Responde al propósito del diagnóstico.					✓

### III. APORTE Y/O SUGERENCIA:


.....  
 .....

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85%

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede su aplicación:  Debe corregirse:

FIRMA:

  
 Nombre: .....  
 DNI: Myt. Marco Antonio Villalobos Limuete  
43899095



**LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LAS CAPACIDADES DE LA  
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD - SALIDA**

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Fortunato L. Herrera		
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática		
<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	2° “C”	<b>CICLO</b>	VI
<b>DOCENTE</b>	Ruth Jesica Paccotacya Tito Elizabeth Betancurt Chavez	<b>DURACIÓN FECHA</b>	70 min 08 /09/2023

N o	Estudiantes	Criterios de evaluación																								
		Método Singapur								Resuelve problemas de cantidad																
		Concreto		Pictórico			Simbólico			Traduce cantidades a expresiones numéricas		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo		Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones										
Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)	Realiza (✓) No realiza (○)										
1	Alumno 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X				X							
2	Alumno 2	X	X	X	X		X		X								X									X
3	Alumno 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X					X						
4	Alumno 4	X	X	X	X	X	X		X					X					X							X
5	Alumno 5	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X					X							X
6	Alumno 6	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X					X							X
7	Alumno 7	X	X	X	X		X		X					X					X							X
8	Alumno 8	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X					X							X
9	Alumno 9	X	X	X	X		X		X					X					X							X
10	Alumno 10	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X					X						X	
11	Alumno 11	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X					X						X	
12	Alumno 12	X	X	X	X		X		X					X					X							X
13	Alumno 13	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X					X						X	
14	Alumno 14	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X					X						X	
15	Alumno 15	X	X	X	X		X		X					X					X						X	
16	Alumno 16	X	X	X	X		X		X					X					X						X	
17	Alumno 17	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X					X						X	
18	Alumno 18	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X					X						X	
19	Alumno 19	X	X	X	X	X	X	X	X					X					X						X	
20	Alumno 20	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X					X						X	
21	Alumno 21	X	X	X	X	X	X		X		X			X					X						X	

**G. Solicitud y constancia de aplicación**

**“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”**

**SOLICITO: Permiso para aplicar proyecto de investigación**

**Señor subdirector de I.E. de Aplicación “Fortunato L. Herrera”**

**Mg. Jaime Rivas Follano**

Nosotras, **Paccotacya Ttito Ruth Jesica, identificada con DNI N°63723717**, con domicilio en el distrito de Cusco, provincia Cusco, departamento Cusco y **Betancurt Chavez Elizabeth, identificada con DNI N°76072396**, con domicilio en el distrito de Cusco, provincia Cusco, departamento Cusco, es grato dirigirme a usted con el debido respeto para manifestarle lo siguiente:

Que habiendo terminado satisfactoriamente nuestros estudios de pregrado en Educación secundaria especialidad de Matemática y Física, y nuestro proyecto de investigación intitulado; **“MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA CUSCO – 2023”**. Solicito permiso del 14 de agosto hasta el 01 de setiembre del presente año para realizar la aplicación del proyecto de investigación en mención en los estudiantes del segundo grado sección “C” perteneciente al turno tarde.

Por lo expuesto:

Solicito a usted acceder a nuestra petición, agradecidas anticipadamente la atención favorable, aprovecho la oportunidad para recordarle las muestras de nuestra especial consideración y distinción personal.

Cusco, 07 de agosto de 2023

Atentamente:

  
Ruth Jesica Paccotacya  
Ttito  
  
Mg. Jaime Rivas Follano  
Vº Bº 07/08/23

  
Elizabeth Betancort Chavez  






UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
I.E. Mx. DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA  
AV. DE LA CULTURA N° 721 "ESTADIO UNIVERSITARIO"



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

**Código modular: 236364**

### **CONSTANCIA DE APLICACIÓN**

**QUIÉN SUSCRIBE, SUB DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE APLICACIÓN FORTUNATO LUCIANO HERRERA, DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DE CUSCO Y DEPARTAMENTO DE CUSCO.**

#### **HACE CONSTAR:**

Que la Bach. Paccotacya Ttito Ruth Jesica, identificado con DNI N° 63723717, y la Bach. Betancurt Chavez Elizabeth, identificado con DNI N° 76072396, egresadas de la Escuela Profesional de Educación secundaria, especialidad Matemática y Física de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, realizaron la aplicación de los instrumentos de investigación en la I.E. Mix. De Aplicación Fortunato Luciano Herrera en el segundo grado sección "C" de secundaria turno tarde, con una duración de 10 sesiones entre los meses de agosto y setiembre para fines de tesis denominado: "MÉTODO SINGAPUR Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON FRACCIONES EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA CUSCO – 2023".

Se expide la presente constancia, a petición de las interesadas para fines que crean conveniente.

Cusco, 21 de Setiembre del 2023

Atentamente:

  
Mg. Jaima Rosa Polanco

H. Evidencias de pre test



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL  
CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Prueba de Aplicación Pre test

Nombre:  .....

Grado: 2<sup>o</sup> Sección: C Fecha: 14-08-2023

**Instrucciones:** Estimado(a) estudiante se le invita a resolver esta prueba de manera individual, como parte de una investigación.

1. Micheel compró plantas de rosas donde: Los dos tercios de las 24 rosas que tiene son rojas. Si el resto son blancas, ¿Cuántas rosas son blancas?

$$\frac{2}{3} \cdot 24 = 8$$

- a) 6 rosas  
 b) 8 rosas  
c) 10 rosas  
d) 9 rosas



2. Los padres de Katherine tienen un huerto en Corao, donde las tres cuartas partes están sembradas de papas y un quinto está sembrado de zanahorias. Si el resto no está sembrado, ¿Qué fracción del huerto falta sembrar?

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{15}{20} + \frac{4}{20} = \frac{19}{20}$$
$$1 - \frac{19}{20} = \frac{1}{20}$$

- a) Falta sembrar  $\frac{1}{3}$  del huerto  
b) Falta sembrar  $\frac{1}{20}$  del huerto  
c) Falta sembrar  $\frac{5}{6}$  del huerto  
d) Falta sembrar  $\frac{1}{8}$  del huerto





3

Angela utilizó la cuarta parte de los dos quintos de la mitad de 1000 hojas bond para hacer un trabajo en el curso de matemática. ¿Cuántas hojas utilizó?

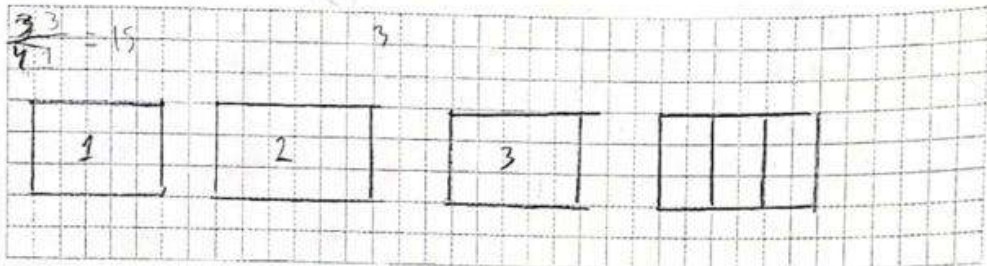
$$\frac{2}{5} = \frac{100}{1} = 30$$

- a) 25 hojas
- b) 20 hojas
- c) 30 hojas
- d) 50 hojas

4

Para su cumpleaños de Ivón, su familia quiere festejar a lo grande para ello compran tortas.

Ivón quiere repartir 4 de estas tortas de diferentes sabores entre sus 3 amigas, de tal forma que cada uno reciba la misma cantidad de torta de cada sabor. Expresa mediante gráfico, ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno de sus amigas?

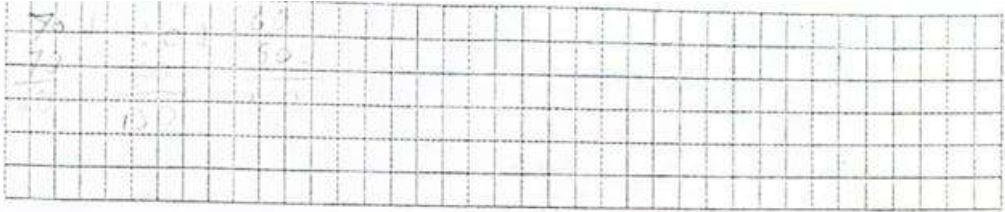


- a)  $1\frac{1}{3}$  de torta
- b)  $1\frac{3}{4}$  de torta
- c)  $\frac{3}{4}$  de torta
- d)  $\frac{1}{3}$  de torta

5

Leyla y Angela vendieron postres y juntaron S/. 120. Ellas quieren repartirse, Leyla dice: "Yo quiero  $\frac{3}{4}$  de los S/.120. Y Angela dice: "Yo quiero  $\frac{2}{3}$  de los S/.120. ¿Qué cantidad de dinero quiere cada una de ellas?"

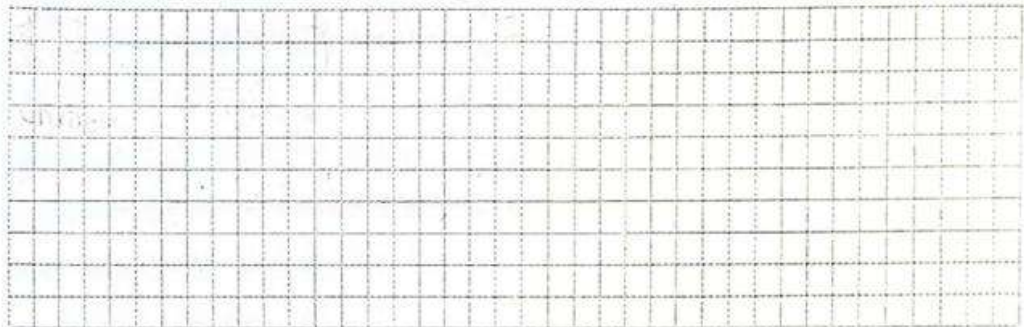
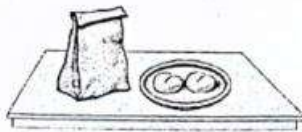




- a) Leyla quiere 70 soles y Angela quiere 60 soles
- b) Leyla quiere 90 soles y Angela quiere 80 soles
- c) Leyla quiere 100 soles y Angela quiere 90 soles
- d) Leyla quiere 50 soles y Angela quiere 60 soles



6. Sarita compró cierta cantidad de panes. Puso  $\frac{1}{4}$  de esa cantidad sobre una bandeja y dejó el resto de panes en la bolsa. ¿cuántos panes dejó Sarita en la bolsa?

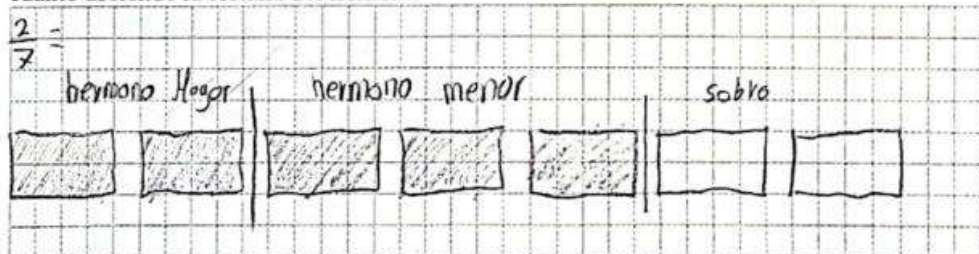


- a) 8 panes
- b) 6 panes
- c) 2 panes
- d) 4 panes



7

Un anciano dispone en su testamento que, de su fortuna, se entregue  $\frac{2}{7}$  su hermano mayor,  $\frac{3}{5}$  de lo que queda a su hermano menor y los S/10 000 restantes a un asilo. ¿A cuánto asciende la fortuna del hombre?



- a) 45 000 soles
- b) 30 000 soles
- c) 35 000 soles
- d) 40 000 soles

8.

Sara va de compras a la librería donde gastó  $\frac{3}{7}$  de su dinero en un libro y  $\frac{3}{8}$  del resto en un cuaderno. Si al final le quedaron S/30, ¿Cuánto dinero tenía al principio?

$$\frac{3}{7} + \frac{3}{8} = \frac{12}{28} + \frac{12}{28} = \frac{24}{28} = \frac{6}{7}$$

$$30 \div \frac{6}{7} = 35$$

- a) 84 soles
- b) 85 soles
- c) 80 soles
- d) 90 soles

9. A Shirley le encanta leer obras literarias, el primer día ha leído  $\frac{1}{4}$  de la obra Yawar fiesta; el segundo día,  $\frac{2}{3}$  de lo que le faltaba, y el tercer día,  $\frac{1}{3}$  del resto. Si aún le faltan 16 páginas, ¿Cuántas páginas tiene la obra Yawar fiesta?

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} + \frac{4}{12} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

$$16 \div \frac{5}{4} = 128$$

- a) 126 páginas
- b) 96 páginas
- c) 100 páginas
- d) 128 páginas

10. La mamá de Roxana tiene  $17\frac{2}{3}$  kg de arroz en su tienda. Con esta cantidad de arroz, ella armará bolsas de  $\frac{1}{2}$  kg de arroz cada una. ¿Cuántas bolsas como máximo pudo armar la mamá de Roxana?

$$17\frac{2}{3} = \frac{52}{3}$$

$$\frac{52}{3} \div \frac{1}{2} = \frac{52}{3} \times 2 = \frac{104}{3} = 34\frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{2}$$



- a) 32 bolsas
- b) 35 bolsas
- c) 26 bolsas
- d) 40 bolsas



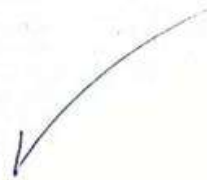
11. La mamá de Maryori tiene una tienda de confección de buzos, ella tenía un rollo de 70 metros de tela para confeccionar buzos. Si confeccionó 3 buzos de  $10\frac{1}{6}$  metros cada uno y 7 buzos de  $4\frac{1}{3}$  metros cada uno, ¿Cuántos metros de tela le quedan en el rollo?

$$\frac{3 \times 10\frac{1}{6}}{70} + \frac{7 \times 4\frac{1}{3}}{70} = \frac{1}{70} = 9\frac{1}{6}$$

$$\frac{7}{70} + 4\frac{1}{3} =$$

$$\frac{10 \times 1}{+6} + \frac{4 \times 1}{1 \times 3} = \frac{16 + 4}{3} = \frac{20}{3}$$

- a)  $9\frac{1}{6}$  metros
- b) 10 metros
- c)  $9\frac{1}{5}$  metros
- d)  $8\frac{1}{6}$  metros



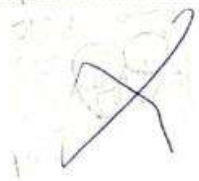
12. La mamá de Paula preparó  $12\frac{1}{2}$  kg de mermelada para vender y necesita saber cuántos envases utilizará. ¿Cuántos envases de  $\frac{1}{2}$  kg necesitará para envasarla? ¿Y si los envases fueran de  $\frac{1}{4}$  kg? ¿Y de  $\frac{1}{8}$  kg?

$$12\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = 25$$

$$12\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 50$$

$$12\frac{1}{2} \div \frac{1}{8} = 100$$

- a) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{4}$  kg
- b) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 45 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 90 envases de  $\frac{1}{4}$  kg
- c) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 100 envases de  $\frac{1}{4}$  kg
- d) 30 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{4}$  kg



13. Luego honomástico de Valeria quedó  $\frac{1}{5}$  de la torta. Si su mamá decidió repartirla en partes iguales entre Valeria y sus dos hermanos, ¿Qué fracción de la torta le tocó a cada uno?



$$\frac{1}{5} \div \frac{1}{20} = \frac{20}{5} = 4$$

- a) Le toca  $\frac{1}{9}$  de la torta a cada uno  
~~b) Le toca  $\frac{1}{20}$  de la torta a cada uno~~  
 c) Le toca  $\frac{1}{7}$  de la torta a cada uno  
 d) Le toca  $\frac{1}{15}$  de la torta a cada uno

✗

14. Lía repartió en partes iguales S/.  $36\frac{4}{5}$  entre sus amigas. Si a cada amiga le tocó S/.  $7\frac{9}{25}$ , ¿Cuántas amigas tiene Lía?

$$\frac{36\frac{4}{5}}{7\frac{9}{25}} = \frac{174}{7} = \frac{174 \times 184}{184} = \frac{774}{184}$$

- a) 3 amigas  
 b) 7 amigas  
~~c) 5 amigas~~  
 d) 6 amigas

✓

15. La ciudadela de Machu Picchu es uno de los lugares más visitados del Perú por turistas nacionales y extranjeros. Durante el 2023, aproximadamente, 4 050 turistas al día visitaron este lugar. De esta cantidad, los  $\frac{4}{5}$  eran turistas extranjeros. Según esta información, ¿cuántos turistas extranjeros, aproximadamente, visitaron diariamente la ciudadela de Machu Picchu en el 2023? Comunica

$$4050 \times \frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{5} \quad \frac{4050}{1} \quad \frac{4050}{4} \quad \frac{16200}{5} \quad \frac{16200}{15} \quad \frac{16200}{5} \quad \frac{3210}{1}$$

$$\frac{16200}{5} \quad \frac{16200}{15} \quad \frac{16200}{5} \quad \frac{3210}{1}$$

$$\frac{16200}{5} \quad \frac{16200}{15} \quad \frac{16200}{5} \quad \frac{3210}{1}$$

$$\frac{16200}{5} \quad \frac{16200}{15} \quad \frac{16200}{5} \quad \frac{3210}{1}$$

- a) 3240 turistas
- b) 3450 turistas
- c) 3200 turistas
- d) 2500 turistas

$\infty$

16. Rocío compró una canasta que contenía 30 frutas, preparó un rico ensalada de frutas con los  $\frac{3}{6}$  de esa cantidad. ¿Qué cantidad de frutas queda en la canasta?

$$\frac{30}{1} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{30}{6} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{30}{1}$$

$$\frac{30}{1} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{30}{6} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{30}{1}$$

$$\frac{30}{1} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{30}{6} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{30}{1}$$

$$\frac{30}{1} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{30}{6} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{180}{3} \quad \frac{30}{1}$$

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

$\infty$

17. En una reunión de padres de familia,  $\frac{2}{3}$  del total son varones y  $\frac{3}{7}$  de las mujeres son solteras. Si las casadas son 12, ¿Cuántos asistentes hay en la reunión?

$$\text{Grid for problem 17}$$

- a) Asistieron 63 personas
- b) Asistieron 44 personas
- c) Asistieron 73 personas
- d) Asistieron 54 personas

$\infty$



18. De las naranjas que tenía Magdiel en una cesta, separó  $\frac{3}{5}$  para su consumo y lo obsequió  $\frac{3}{4}$  del resto a su abuelo. Si a su amiga Maryori le regaló las 10 naranjas que le quedaban ¿Cuántas naranjas había en la cesta?

- a) Había 150 naranjas
- b) Había 50 naranja
- c) Había 100 naranjas
- d) Había 80 naranjas

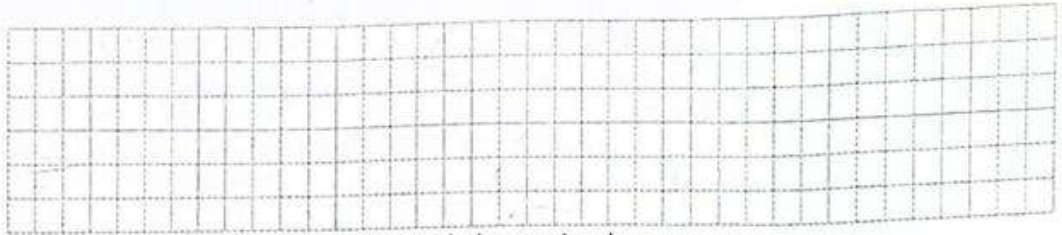


19. Maryori, Katerine, Fernanda y Leyla recorren la misma distancia desde sus casas hasta su colegio. Maryori ha recorrido  $\frac{3}{5}$  del camino; Katerine,  $\frac{1}{3}$ ; Fernanda,  $\frac{2}{7}$ ; y Leyla,  $\frac{3}{4}$ . ¿Quién está más cerca del colegio?

- a) Maryori está más cerca del colegio
- b) Katerine está más cerca del colegio
- c) Fernanda está más cerca del colegio
- d) Leyla está más cerca del colegio



20. Carmen compró  $1\frac{1}{4}$  kg de uvas, y su amiga Rubí, 1. 250 kg. Rubi le dice a Carmen: "Hemos comprado la misma cantidad". ¿Es cierta su afirmación? ¿Por qué?



- a) Es cierto porque las dos cantidades son iguales
- b) No es cierto porque Carmen compró más que Rubí
- c) No es cierto porque Rubí compró más que Carmen
- d) Es cierto lo que dice Rubí

2



I. Evidencias de pos-test



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL  
CUSCO



FACULTAD DE EDUCACIÓN

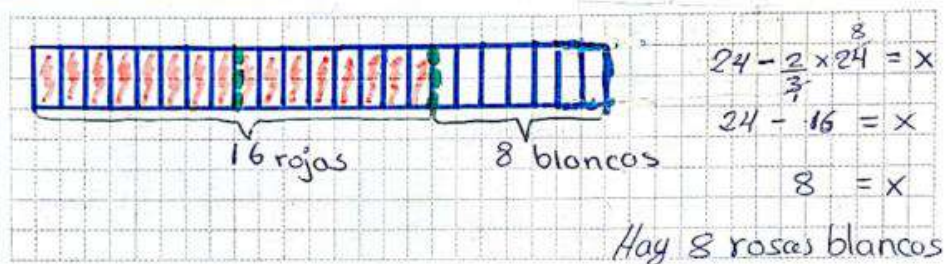
Prueba de Aplicación Pre test

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: 2<sup>do</sup> Sección: "C" Fecha: 08-09-2023

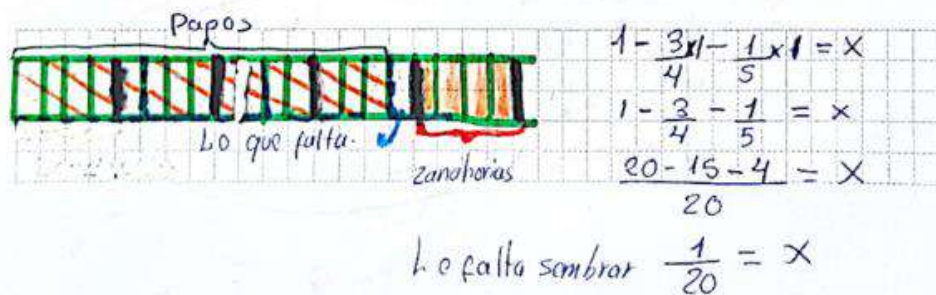
Instrucciones: Estimado(a) estudiante se le invita a resolver esta prueba de manera individual, como parte de una investigación.

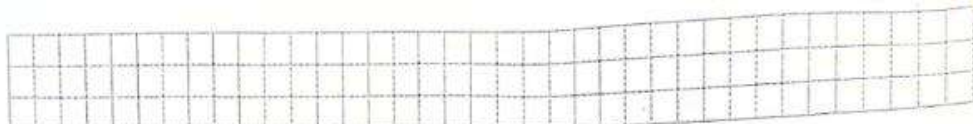
1. Micheel compró plantas de rosas donde: Los dos tercios de las 24 rosas que tiene son rojas. Si el resto son blancas, ¿Cuántas rosas son blancas?



- a) 6 rosas  
 b) 8 rosas  
 c) 10 rosas  
 d) 9 rosas

2. Los padres de Katherine tienen un huerto en Corao, donde las tres cuartas partes están sembradas de papas y un quinto está sembrado de zanahorias. Si el resto no está sembrado, ¿Qué fracción del huerto falta sembrar?





- a) Falta sembrar  $\frac{1}{3}$  del huerto
- b) Falta sembrar  $\frac{1}{20}$  del huerto
- c) Falta sembrar  $\frac{5}{6}$  del huerto
- d) Falta sembrar  $\frac{1}{8}$  del huerto

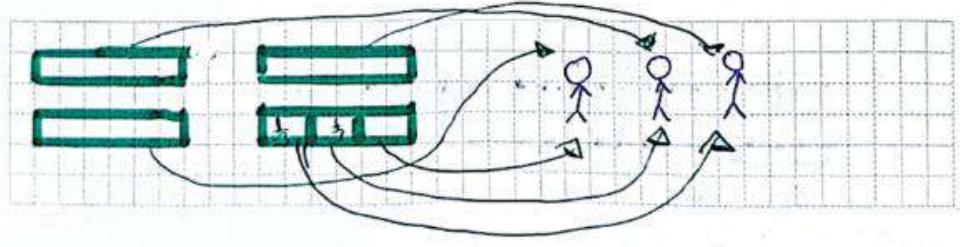
3. Angela utilizó la cuarta parte de los dos quintos de la mitad de 1000 hojas bond para hacer un trabajo en el curso de matemática. ¿Cuántas hojas utilizó?

$\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \times 1000 = x$   
 $50 = x$   
∴ Utilizo 50 hojas

- a) 25 hojas
- b) 20 hojas
- c) 30 hojas
- d) 50 hojas

4. Para su cumpleaños de Ivón, su familia quiere festejar a lo grande para ello compran tortas.

Ivón quiere repartir 4 de estas tortas de diferentes sabores entre sus 3 amigas, de tal forma que cada una reciba la misma cantidad de torta de cada sabor. Expresa mediante gráfico, ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno de sus amigas?



$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 13} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3} \quad \text{Le corresponde a cada uno de sus amigos } 1 \frac{1}{3}$$

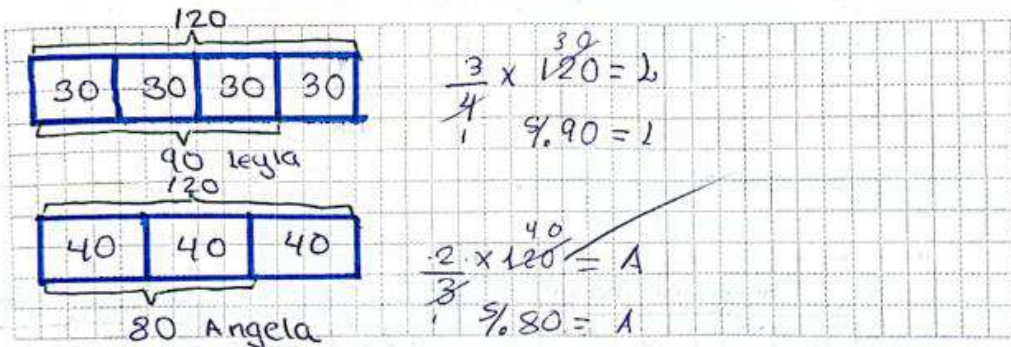
a)  ~~$\frac{1}{3}$~~  de torta

b)  $1 \frac{3}{4}$  de torta

c)  $\frac{3}{4}$  de torta

d)  $\frac{1}{3}$  de torta

5. Leyla y Angela vendieron postres y juntaron S/. 120. Ellas quieren repartirse, Leyla dice: "Yo quiero  $\frac{3}{4}$  de los S/. 120. Y Angela dice: "Yo quiero  $\frac{2}{3}$  de los S/. 120. ¿Qué cantidad de dinero quiere cada una de ellas?"



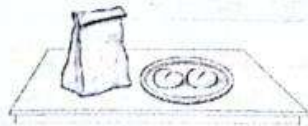
a) Leyla quiere 70 soles y Angela quiere 60 soles

b) Leyla quiere 90 soles y Angela quiere 80 soles

c) Leyla quiere 100 soles y Angela quiere 90 soles

d) Leyla quiere 50 soles y Angela quiere 60 soles

6. Sarita compró cierta cantidad de panes. Puso  $\frac{1}{4}$  de esa cantidad sobre una bandeja y dejó el resto de panes en la bolsa. ¿Cuántos panes dejó Sarita en la bolsa?

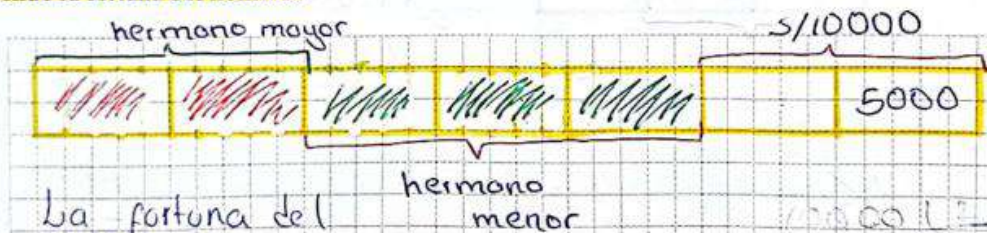




$\frac{1}{4} x = 2$   
 $1 x = 2 \times 4$   
 $x = 8$   
 $8 - 2 = 6$   
 Saritita dejó en la bolsa 6 panes

- a) 8 panes
- b) 6 panes
- c) 2 panes
- d) 4 panes

7. Un anciano dispone en su testamento que, de su fortuna, se entregue  $\frac{2}{7}$  su hermano mayor,  $\frac{3}{5}$  de lo que queda a su hermano menor y los S/10 000 restantes a un asilo. ¿A cuánto asciende la fortuna del hombre?



La fortuna del anciano es 35000 soles.

- a) 45 000 soles
- b) 30 000 soles
- c) 35 000 soles
- d) 40 000 soles

$$x - \frac{2}{7}x - \frac{3}{5}\left(x - \frac{2}{7}x\right) = 10000$$

$$x - \frac{2x}{7} - \frac{3}{5}\left(\frac{7x - 2x}{7}\right) = 10000$$

$$x - \frac{2x}{7} - \frac{3}{5} \times \frac{5x}{7} = 10000$$

$$x - \frac{2x}{7} - \frac{3x}{7} = 10000$$

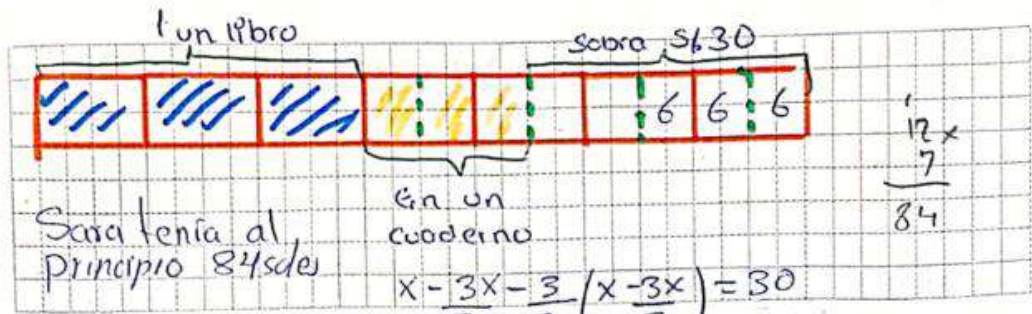
$$x - \frac{2x + 3x}{7} = 10000$$

$$\frac{7x - 5x}{7} = 10000$$

$$2x = 70000$$

$$x = 35000$$

8. Sara va de compras a la librería donde gastó  $\frac{3}{7}$  de su dinero en un libro y  $\frac{3}{8}$  del resto en un cuaderno. Si al final le quedaron S/30, ¿Cuánto dinero tenía al principio?



- a) 84 soles
- b) 85 soles
- c) 80 soles
- d) 90 soles

$$x - \frac{3x}{7} - \frac{3}{8} \left( \frac{x-3x}{7} \right) = 30$$

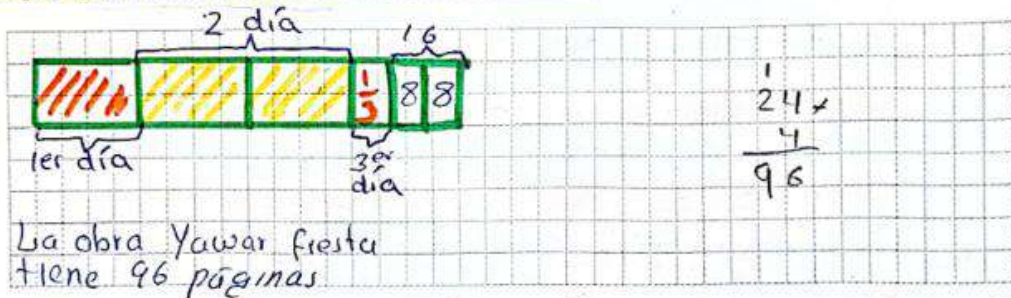
$$x - \frac{3x}{7} - \frac{3}{8} \left( \frac{4x}{7} \right) = 30$$

$$x - \frac{3x}{7} - \frac{3x}{14} = 30$$

$$\frac{14x - 6x - 3x}{14} = 30$$

$$\begin{aligned} 5x &= 30 \times 14 \\ 5x &= 420 \\ x &= \frac{420}{5} \\ x &= 84 \text{ soles} \end{aligned}$$

9. A Shirley le encanta leer obras literarias; el primer día ha leído  $\frac{1}{4}$  de la obra Yawar fiesta; el segundo día,  $\frac{2}{3}$  de lo que le faltaba, y el tercer día,  $\frac{1}{3}$  del resto. Si aún le faltan 16 páginas, ¿Cuántas páginas tiene la obra Yawar fiesta?



- a) 126 páginas
- b) 96 páginas
- c) 100 páginas
- d) 128 páginas



10. La mamá de Roxana tiene  $17\frac{2}{3}$  kg de arroz en su tienda. Con esta cantidad de arroz, ella armará bolsas de  $\frac{1}{2}$  kg de arroz cada una. ¿Cuántas bolsas cómo máximo pudo armar la mamá de Roxana?

$$17\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$$


$$\frac{53}{3} \div \frac{1}{2} = \frac{106}{3} = 35 \text{ R } 1$$

$$\begin{array}{r} 106 \overline{)3} \\ \underline{9} \phantom{0} \\ 16 \\ \underline{15} \\ 1 \end{array}$$

La mamá de Roxana arma como máximo 35 bolsas

- a) 32 bolsas  
~~b) 35 bolsas~~  
 c) 26 bolsas  
 d) 40 bolsas
11. La mamá de Maryori tiene una tienda de confección de buzos, ella tenía un rollo de 70 metros de tela para confeccionar buzos. Si confeccionó 3 buzos de  $10\frac{1}{6}$  metros cada uno y 7 buzos de  $4\frac{1}{3}$  metros cada uno, ¿Cuántos metros de tela le quedan en el rollo?

$$70 - 3 \cdot 10\frac{1}{6} - 7 \cdot 4\frac{1}{3}$$

$$70 - 3 \cdot \frac{61}{6} - 7 \cdot \frac{13}{3}$$

$$\frac{70}{1} - \frac{63}{2} - \frac{91}{3} = \frac{420 - 183 - 182}{6} = \frac{55}{6}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)2} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \\ \underline{1} \phantom{0} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55 \overline{)6} \\ \underline{54} \\ 1 \end{array}$$

∴ En el rollo quedan  $9\frac{1}{6}$  metros

~~a)  $9\frac{1}{6}$  metros~~  
 b) 10 metros

c)  $9\frac{1}{5}$  metros

d)  $8\frac{1}{6}$  metros

$$12\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{25}{2}$$

12. La mamá de Paula preparó  $12\frac{1}{2}$  kg de mermelada para vender y necesita saber cuántos envases utilizará. ¿Cuántos de envases de  $\frac{1}{2}$  kg necesitará para envasarla? ¿Y si los envases fueran de  $\frac{1}{4}$  kg? ¿Y de  $\frac{1}{8}$  kg?

$$\begin{array}{r} 75 \text{ L} \\ 5 \overline{) 375} \\ \underline{15} \\ 25 \\ \underline{15} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

$12\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = 25$	}	$\frac{25}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{100}{2} = 50$	}	$\frac{25}{2} \div \frac{1}{8} = \frac{200}{2} = 100$
$= 25 \text{ envases}$		$= 50 \text{ envases}$		$= 100 \text{ envases}$

a) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{8}$  kg

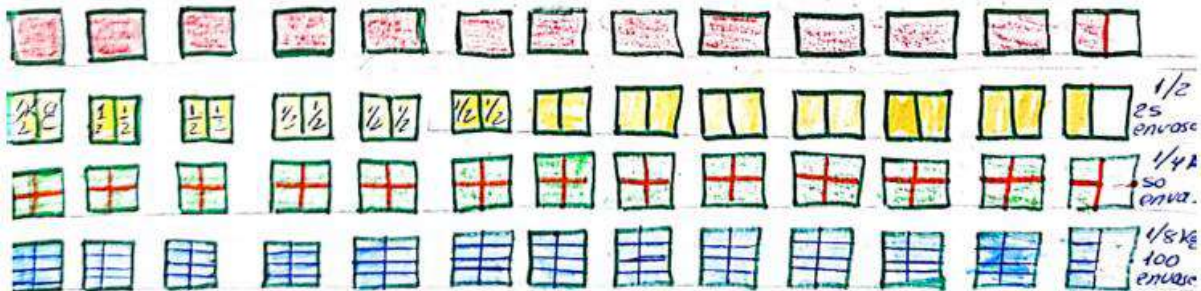
b) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 45 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 90 envases de  $\frac{1}{8}$  kg

~~c) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 100 envases de  $\frac{1}{8}$  kg~~

d) 30 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{8}$  kg


$$\begin{array}{r} 4 \\ 25 \overline{) 100} \\ \underline{100} \\ 0 \end{array}$$

25





13. Luego honomástico de Valeria quedó  $\frac{1}{5}$  de la torta. Si su mamá decidió repartirla en partes iguales entre Valeria y sus dos hermanos, ¿Qué fracción de la torta le tocó a cada uno?

$$\frac{1}{5} \div \frac{3}{1} = \frac{1}{15}$$


$\frac{1}{15}$  de la torta le toca a cada uno.

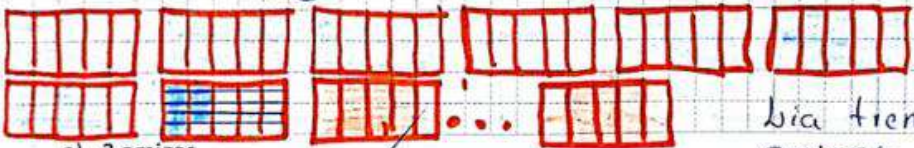
- a) Le toca  $\frac{1}{9}$  de la torta a cada uno  
 b) Le toca  $\frac{1}{20}$  de la torta a cada uno  
 c) Le toca  $\frac{1}{7}$  de la torta a cada uno  
~~d) Le toca  $\frac{1}{15}$  de la torta a cada uno~~

14. Lía repartió en partes iguales S/.  $36\frac{4}{5}$  entre sus amigas. Si a cada amiga le tocó S/.  $7\frac{9}{25}$ , ¿Cuántas amigas tiene Lía?

$$36\frac{4}{5} \div 7\frac{9}{25}$$

$$\frac{184}{5} \div \frac{184}{25} = \frac{4600}{920} = 5$$


$$\frac{4600}{4600} \frac{1920}{5}$$



Lía tiene 5 amigas.

a) 3 amigas  
 b) 7 amigas  
~~c) 5 amigas~~  
 d) 6 amigas

15. La ciudadela de Machu Picchu es uno de los lugares más visitados del Perú por turistas nacionales y extranjeros. Durante el 2023, aproximadamente, 4 050 turistas al día visitaron este lugar. De esta cantidad, los  $\frac{4}{5}$  eran turistas extranjeros. Según esta información, ¿cuántos turistas extranjeros, aproximadamente, visitaron diariamente la ciudadela de Machu Picchu en el 2023?

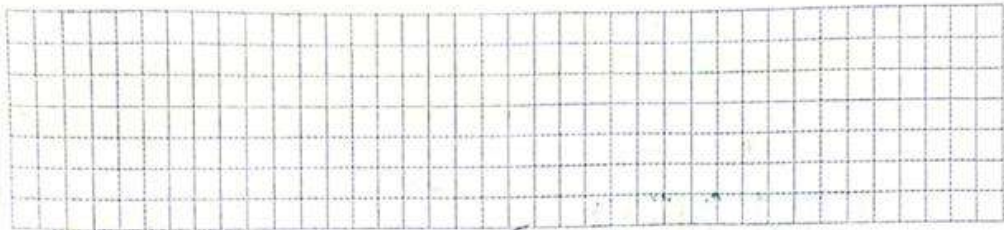
$$4050 \text{ turistas}$$


$$\frac{4050}{5} = 810$$

$$810 \times 4 = 3240$$

3240 turistas extranjeros visitaron a la ciudadela de Machu Picchu en 2023





- a) 3240 turistas
- b) 3450 turistas
- c) 3200 turistas
- d) 2500 turistas

16. Rocío compró una canasta que contenía 30 frutas, preparó un rico ensalada de frutas con los  $\frac{3}{6}$  de esa cantidad. ¿Qué cantidad de frutas queda en la canasta?

Ensalada de frutas

$$30 = \frac{3}{6} \cdot 30 = X$$
$$30 - 15 = X$$
$$15 = X$$

15 frutas queda en la canasta.

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

17. En una reunión de padres de familia,  $\frac{2}{3}$  del total son varones y  $\frac{3}{7}$  de las mujeres son solteras. Si las casadas son 12, ¿Cuántos asistentes hay en la reunión?

Varones

solteras

12 casadas

$$\begin{array}{r} 3 \times \\ 7 \\ \hline 21 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 21 \times \\ 3 \\ \hline 63 \end{array}$$

En la reunión hay 63 personas.

- a) Asistieron 63 personas
- b) Asistieron 44 personas
- c) Asistieron 73 personas
- d) Asistieron 54 personas

18. De las naranjas que tenía Magdiel en una cesta, **separó  $\frac{3}{5}$  para su consumo y lo obsequió  $\frac{3}{4}$  del resto a su abuelo. Si a su amiga Maryori le regaló las 10 naranjas que le quedaban ¿Cuántas naranjas había en la cesta?**

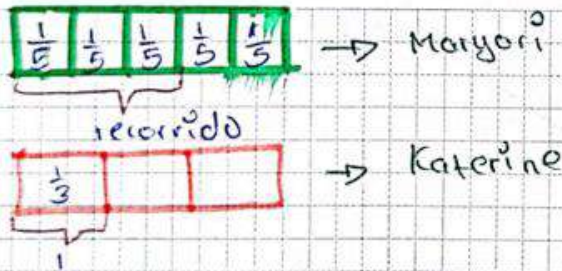


En la cesta había 100 naranjas.

$$\begin{aligned}
 X - \frac{3X}{5} - \frac{3}{4} \left( X - \frac{3X}{5} \right) &= 10 & \left\{ \begin{aligned} 20X - 12X - 6X &= 10 \\ 20 & \end{aligned} \right. \\
 X - \frac{3X}{5} - \frac{3}{4} \left( \frac{5X - 3X}{5} \right) &= 10 & \left\{ \begin{aligned} 20X - 18X &= 20 \\ 2X &= 200 \\ X &= \frac{200}{2} \\ X &= 100 \end{aligned} \right. \\
 X - \frac{3X}{5} - \frac{3}{2} \left( \frac{2X}{5} \right) &= 10 \\
 X - \frac{3X}{5} - \frac{6X}{10} &= 10
 \end{aligned}$$

- a) Había 150 naranjas
- b) Había 50 naranjas
- c) Había 100 naranjas
- d) Había 80 naranjas

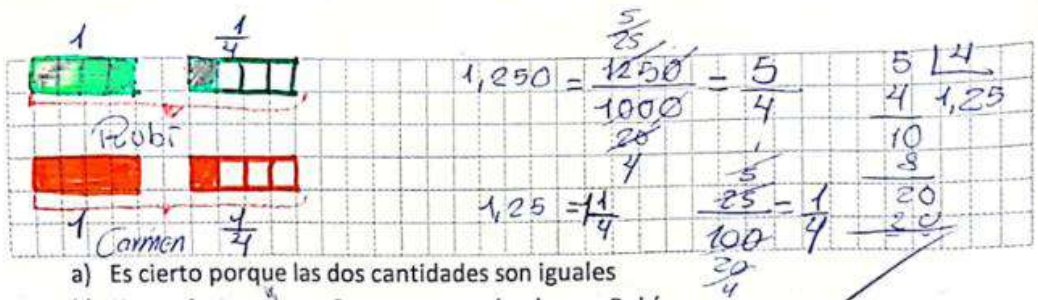
19. Maryori, Katerine, Fernanda y Leyla recorren la misma distancia desde sus casas hasta su colegio. **Maryori ha recorrido  $\frac{5}{5}$  del camino; Katerine,  $\frac{1}{3}$ ; Fernanda,  $\frac{2}{3}$ ; y Leyla,  $\frac{3}{4}$ . ¿Quién está más cerca del colegio?**



- a) Maryori está más cerca del colegio
- b) Katerine está más cerca del colegio
- c) Fernanda está más cerca del colegio
- d) Leyla está más cerca del colegio

20. Carmen compró  $1 \frac{1}{4}$  kg de uvas, y su amiga Rubí, 1.250 kg. Rubí le dice a Carmen: "Hemos comprado la misma cantidad". **¿Es cierta su afirmación? ¿Por qué?**

Área de respuesta en cuadrícula para la pregunta 20.



- a) Es cierto porque las dos cantidades son iguales
- b) No es cierto porque Carmen compró más que Rubí
- c) No es cierto porque Rubí compró más que Carmen
- d) Es cierto lo que dice Rubí





UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL  
CUSCO



FACULTAD DE EDUCACIÓN  
Prueba de Aplicación Pre test

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: ..... 2 ..... Sección: ..... "C" ..... Fecha: ..... 08/09/23

**Instrucciones:** Estimado(a) estudiante se le invita a resolver esta prueba de manera individual, como parte de una investigación.

1. Micheel compró plantas de rosas donde: Los dos tercios de las 24 rosas que tiene son rojas. Si el resto son blancas, ¿Cuántas rosas son blancas?

16 rosas rojas

24 rosas resto

respuesta: 8 son blancas

$$\frac{2}{3} \cdot 24 = \text{rosas rojas}$$

$$16 = \text{rosas rojas}$$

$$24 - 16 = \text{rosas blancas}$$

$$8 = \text{rosas blancas}$$

- a) 6 rosas
- b) 8 rosas
- c) 10 rosas
- d) 9 rosas

2. Los padres de Katherine tienen un huerto en Corao, donde las tres cuartas partes están sembradas de papas y un quinto está sembrado de zanahorias. Si el resto no está sembrado, ¿Qué fracción del huerto falta sembrar?

1 Huerto

falta sembrar  $\frac{1}{20}$  parte de la chacra

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} + X = 1$$

$$\frac{15+4+X}{20} = 1$$

M. c. m. (4-5)

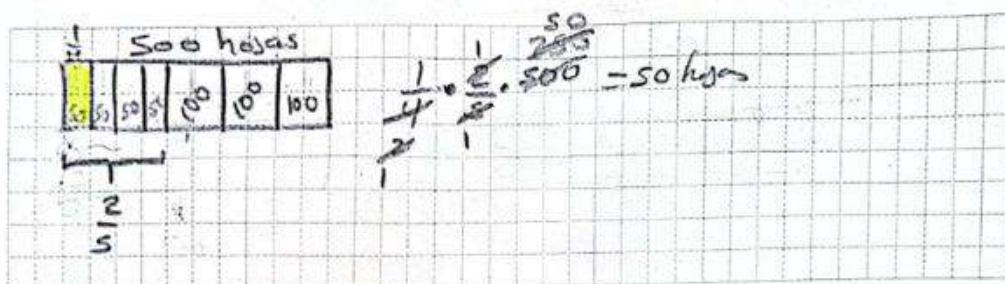
$$\begin{array}{r} 4 - 5 \mid 2 \\ 2 - 5 \mid 2 \\ 1 - 5 \mid 5 \end{array}$$

mem(4-5) = 20

$$\frac{19+70x}{20} = 1 \Rightarrow 19+70x = 20 \Rightarrow 70x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{70}$$

- a) Falta sembrar  $\frac{1}{3}$  del huerto
- Falta sembrar  $\frac{1}{20}$  del huerto ✓
- c) Falta sembrar  $\frac{5}{6}$  del huerto
- d) Falta sembrar  $\frac{1}{8}$  del huerto

3. Angela utilizó la cuarta parte de los dos quintos de la mitad de 1000 hojas bond para hacer un trabajo en el curso de matemática. ¿Cuántas hojas utilizó?



- a) 25 hojas
- b) 20 hojas
- c) 30 hojas
- 50 hojas ✓

4. Para su cumpleaños de Ivón, su familia quiere festejar a lo grande para ello compran tortas.

Ivón quiere repartir 4 de estas tortas de diferentes sabores entre sus 3 amigas, de tal forma que cada una reciba la misma cantidad de torta de cada sabor. Expresa mediante gráfico, ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno de sus amigas?



$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

$\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$  | entero y  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$  |  $1 \frac{1}{3}$  | le toco  $1 \frac{1}{3}$  de torta o más  
 uno

- a)  $1 \frac{1}{3}$  de torta
- b)  $1 \frac{3}{4}$  de torta
- c)  $\frac{3}{4}$  de torta
- d)  $\frac{1}{3}$  de torta

5. Leyla y Angela vendieron postres y juntaron S/. 120. Ellas quieren repartirse, Leyla dice: "Yo quiero  $\frac{3}{4}$  de los S/.120. Y Angela dice: "Yo quiero  $\frac{2}{3}$  de los S/.120. ¿Qué cantidad de dinero quiere cada una de ellas?

Leyla

30	30	30
90		

$\frac{3}{4} \cdot 120 = 90$

Angela

40	40	40
80		

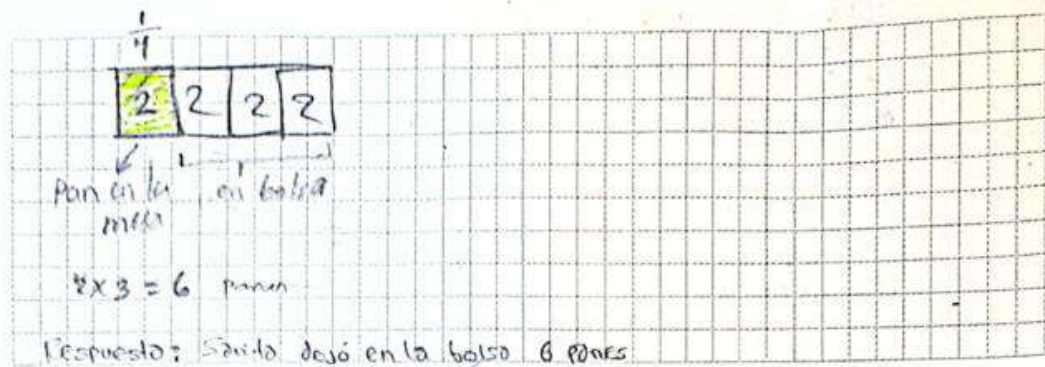
$\frac{2}{3} \cdot 120 = 80$

- a) Leyla quiere 70 soles y Angela quiere 60 soles
- b) Leyla quiere 90 soles y Angela quiere 80 soles
- c) Leyla quiere 100 soles y Angela quiere 90 soles
- d) Leyla quiere 50 soles y Angela quiere 60 soles

6. Sarita compró cierta cantidad de panes. Puso  $\frac{1}{4}$  de esa cantidad sobre una bandeja y dejó el resto de panes en la bolsa. ¿cuántos panes dejó Sarita en la bolsa?

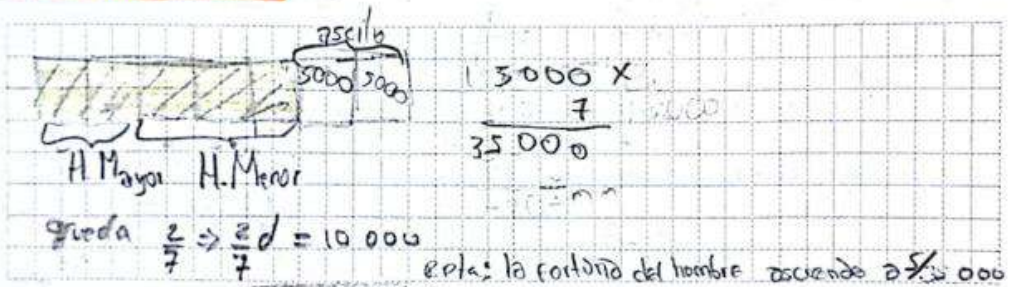






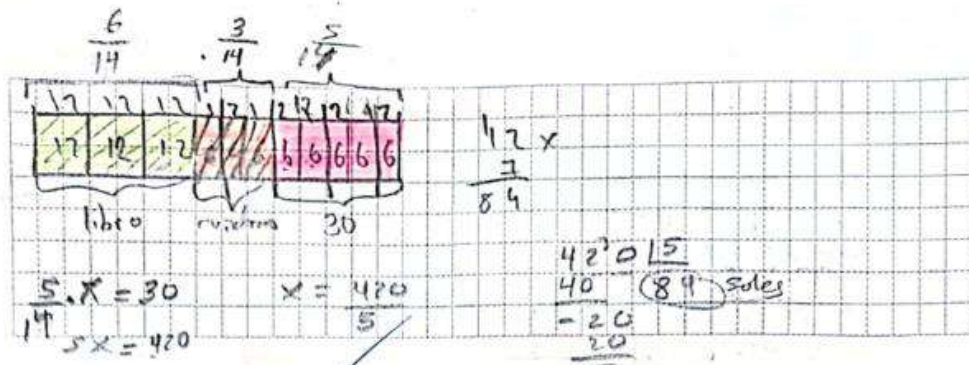
- a) 8 panes
- b) 6 panes
- c) 2 panes
- d) 4 panes

7. Un anciano dispone en su testamento que, de su fortuna, se entregue  $\frac{2}{7}$  su hermano mayor,  $\frac{3}{5}$  de lo que queda a su hermano menor y los S/10 000 restantes a un asilo. ¿A cuánto asciende la fortuna del hombre?



- a) 45 000 soles
- b) 30 000 soles
- c) 35 000 soles
- d) 40 000 soles

8. Sara va de compras a la librería donde gastó  $\frac{3}{7}$  de su dinero en un libro y  $\frac{3}{8}$  del resto en un cuaderno. Si al final le quedaron S/30, ¿Cuánto dinero tenía al principio?



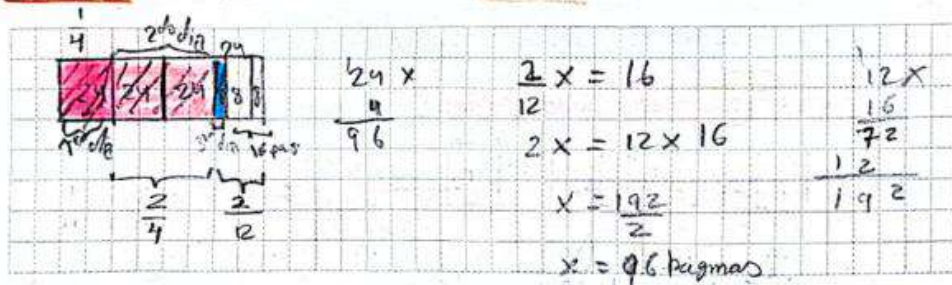
- a) 84 soles
- b) 85 soles
- c) 80 soles
- d) 90 soles

Respuesta: será tener 84 soles al principio

9. A Shirley le encanta leer obras literarias, el primer día ha leído  $\frac{1}{4}$  de la obra Yawar

fiesta; el segundo día,  $\frac{2}{3}$  de lo que le faltaba, y el tercer día,  $\frac{1}{3}$  del resto. Si aún le faltan

16 páginas, ¿Cuántas páginas tiene la obra Yawar fiesta?

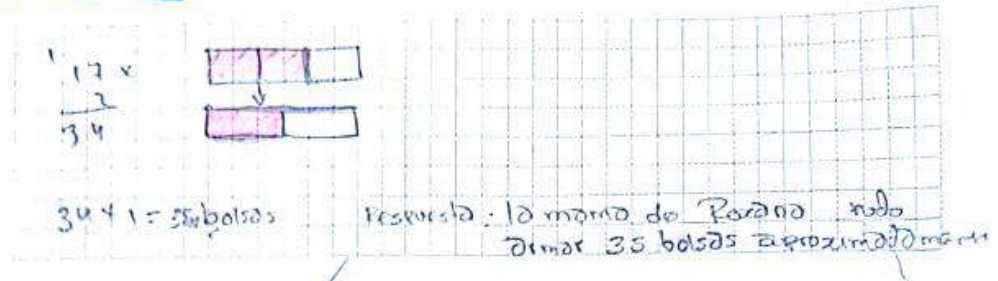


- a) 126 páginas
- b) 96 páginas
- c) 100 páginas
- d) 128 páginas

Respuesta: la obra yawar fiesta tiene 96 páginas.

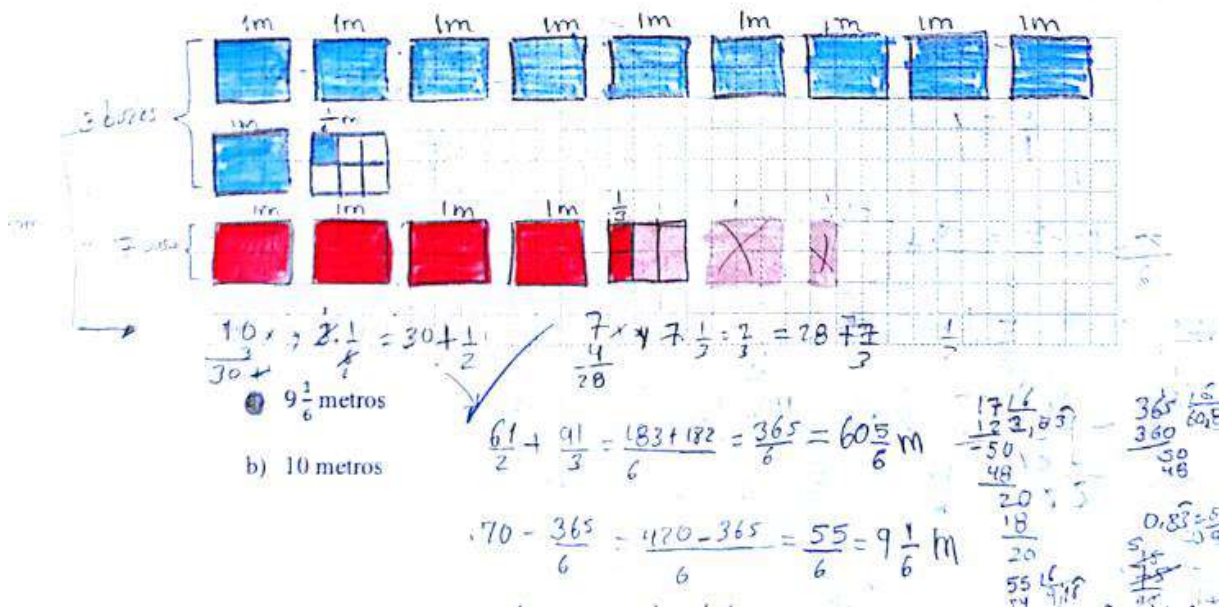


10. La mamá de Roxana tiene  $17\frac{2}{3}$  kg de arroz en su tienda. Con esta cantidad de arroz, ella armará bolsas de  $\frac{1}{2}$  kg de arroz cada una. ¿Cuántas bolsas como máximo pudo armar la mamá de Roxana?



- a) 32 bolsas  
 b) 35 bolsas  
 c) 26 bolsas  
 d) 40 bolsas

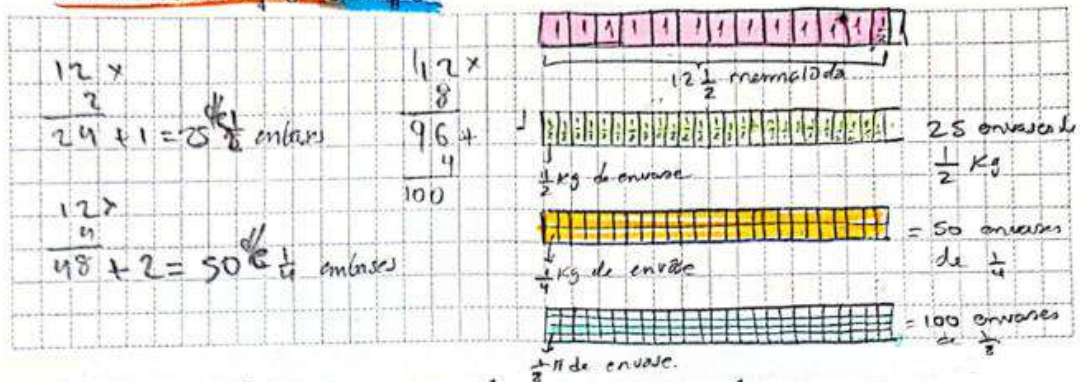
11. La mamá de Maryori tiene una tienda de confección de buzos; ella tenía un rollo de 70 metros de tela para confeccionar buzos. Si confeccionó 3 buzos de  $10\frac{1}{8}$  metros cada uno y 7 buzos de  $4\frac{1}{3}$  metros cada uno. ¿Cuántos metros de tela le quedan en el rollo?



c)  $9\frac{1}{5}$  metros

d)  $8\frac{1}{6}$  metros

12. La mamá de Paula preparó  $12\frac{1}{2}$  kg de mermelada para vender y necesita saber cuántos envases utilizará. ¿Cuántos de envases de  $\frac{1}{2}$  kg necesitará para envasarla? ¿Y si los envases fueran de  $\frac{1}{4}$  kg? ¿Y de  $\frac{1}{8}$  kg?



a) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

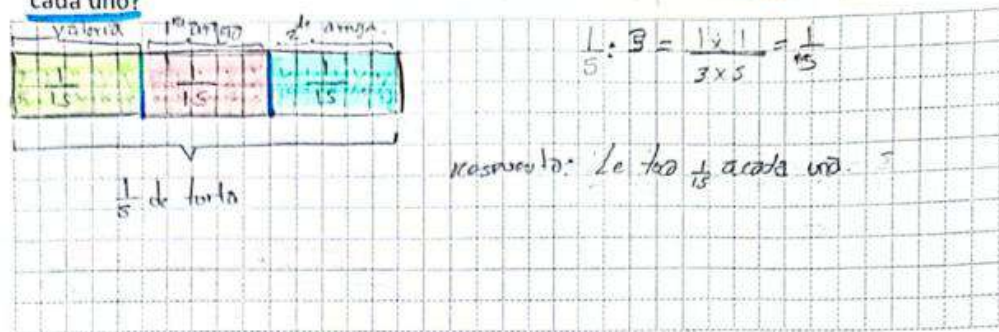
b) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 45 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 90 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

c) 25 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 100 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

d) 30 envases de  $\frac{1}{2}$  kg, 50 envases de  $\frac{1}{4}$  kg y 75 envases de  $\frac{1}{4}$  kg

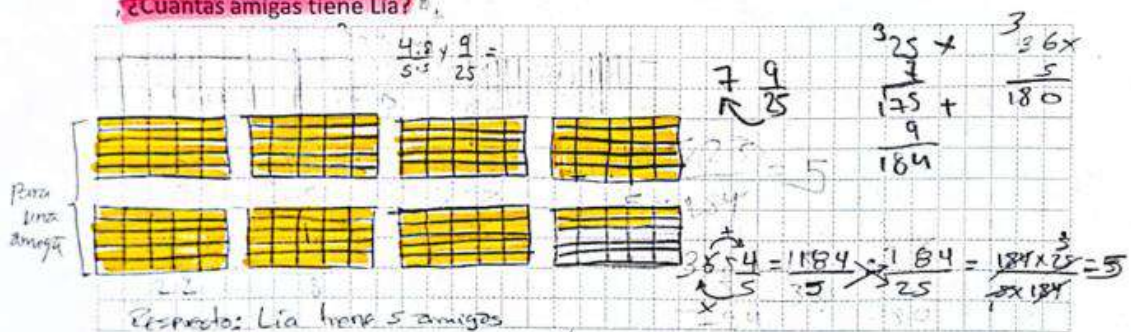


13. Luego honomástico de Valeria quedó  $\frac{1}{5}$  de la torta. Si su mamá decidió repartirla en partes iguales entre Valeria y sus dos hermanos, ¿Qué fracción de la torta le tocó a cada uno?



- a) Le toca  $\frac{1}{9}$  de la torta a cada uno  
 b) Le toca  $\frac{1}{20}$  de la torta a cada uno  
 c) Le toca  $\frac{1}{7}$  de la torta a cada uno  
 d) Le toca  $\frac{1}{15}$  de la torta a cada uno

14. Lía repartió en partes iguales  $S/. 36 \frac{4}{5}$  entre sus amigas. Si a cada amiga le tocó  $S/. 7 \frac{9}{25}$ , ¿Cuántas amigas tiene Lía?



- a) 3 amigas  
 b) 7 amigas  
 c) 5 amigas  
 d) 6 amigas

15. La ciudadela de Machu Picchu es uno de los lugares más visitados del Perú por turistas nacionales y extranjeros. Durante el 2023, aproximadamente, 4 050 turistas al día visitaron este lugar. De esta cantidad, los  $\frac{4}{5}$  eran turistas extranjeros. Según esta información, ¿cuántos turistas extranjeros, aproximadamente, visitaron diariamente la ciudadela de Machu Picchu en el 2023? Comunica



$$\begin{array}{r} 40 \ 50 \\ \underline{40} \\ 50 \\ \underline{50} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 15 \\ 810 \end{array} \quad \begin{array}{r} 810 \times \\ \underline{4} \\ 3240 \end{array}$$

- a) 3240 turistas
- b) 3450 turistas
- c) 3200 turistas
- d) 2500 turistas

16. Rocío compró una canasta que contenía 30 frutas, preparó un rico ensalada de frutas con los  $\frac{3}{6}$  de esa cantidad. ¿Qué cantidad de frutas queda en la canasta?

ensalada

$$30 - \frac{3}{6} \cdot 30 = 15$$

Respuesta: quedan 15 frutas

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

17. En una reunión de padres de familia,  $\frac{2}{3}$  del total son varones y  $\frac{3}{7}$  de las mujeres son solteras. Si las casadas son 12, ¿Cuántos asistentes hay en la reunión?

solteras casada (12)  $\frac{3x}{7} = 21$

varones mujeres  
Padres de familia

- a) Asistieron 63 personas
- b) Asistieron 44 personas
- c) Asistieron 73 personas
- d) Asistieron 54 personas

Respuesta: hay 63 asistentes



18. De las naranjas que tenía Magdiel en una cesta, separó  $\frac{3}{5}$  para su consumo y lo obsequió  $\frac{3}{4}$  del resto a su abuelo. Si a su amiga Maryori le regaló las 10 naranjas que le quedaban, ¿Cuántas naranjas había en la cesta?

$\frac{1}{10} x = 10$   
 $x = 10 \times 10$   
 $x = 100$

Respuesta: habia 100 naranjas en la cesta.

- a) Había 150 naranjas  
 b) Había 50 naranjas  
 c) Había 100 naranjas  
 d) Había 80 naranjas

19. Maryori, Katerine, Fernanda y Leyla recorren la misma distancia desde sus casas hasta su colegio. Maryori ha recorrido  $\frac{3}{5}$  del camino; Katerine,  $\frac{1}{3}$ ; Fernanda,  $\frac{2}{7}$ ; y Leyla,  $\frac{3}{4}$ . ¿Quién está más cerca del colegio?

$0,2 < 0,3 < 0,6 < 0,7$   
 $\frac{2}{7} < \frac{1}{3} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$

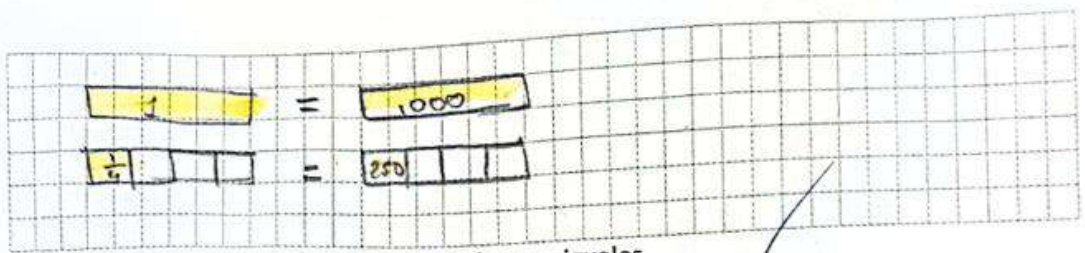
$\begin{array}{r} 20 \overline{) 6} \\ 14 \overline{) 0,2} \\ \hline 6 \end{array}$   
 $\begin{array}{r} 10 \overline{) 3} \\ 9 \overline{) 0,3} \\ \hline 1 \end{array}$   
 $\begin{array}{r} 30 \overline{) 5} \\ 21 \overline{) 0,6} \\ \hline 30 \overline{) 14} \\ 28 \overline{) 0,7} \\ \hline 2 \end{array}$

Respuesta: Leyla está más cerca del colegio.

- a) Maryori está más cerca del colegio  
 b) Katerine está más cerca del colegio  
 c) Fernanda está más cerca del colegio  
 d) Leyla está más cerca del colegio

20. Carmen compró  $1\frac{1}{4}$  kg de uvas, y su amiga Rubí, 1.250 kg. Rubí le dice a Carmen: "Hemos comprado la misma cantidad". ¿Es cierta su afirmación? ¿Por qué?

Blank grid paper for the solution to problem 20.



- a) Es cierto porque las dos cantidades son iguales
- b) No es cierto porque Carmen compró más que Rubí
- c) No es cierto porque Rubí compró más que Carmen
- d) Es cierto lo que dice Rubí

## J. Unidad y sesiones

# UNIDAD DE APRENDIZAJE

## DESARROLLANDO HABILIDADES DE PENSAMIENTOS CRÍTICOS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>Institución educativa:</b>	<i>I.E. Mx. de aplicación Fortunato L. Herrera</i>	<b>Grado y sección:</b>	2 "C"
<b>Área curricular:</b>	<i>Matemática</i>	<b>Duración</b>	<i>Desde 14 de agosto hasta 08 de setiembre</i>
<b>Ciclo</b>	<i>VI</i>	<b>Docentes:</b>	<i>Ruth Jesica Paccotacya Trito Elizabeth Betancurt Chavez</i>

### II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Los estudiantes de segundo grado "C" de secundaria de la I.E "Fortunato Luciano Herrera" de Cusco, según análisis de logros de aprendizaje; correspondiente al primer trimestre, muestra que el 34,6% se encuentra en nivel inicio, por lo tanto, es necesario replantear un plan de mejora con nuevas estrategias metodológicas para superar y alcanzar el razonamiento lógico matemático; frente a esta situación ¿Cómo podemos mejorar en la competencia resuelve problemas de cantidad? Para ello trabajaremos y utilizaremos materiales concretos educativos para la resolución de problemas en fracciones, que ayuden el pensamiento crítico analítico y demuestren las habilidades cognitivas que ayuden en la mejora en la resolución de problemas, para ello desarrollaremos resolución de problemas de fracciones aplicados en la vida diaria. En relación a la situación planteada el reto será: ¿En tu vida cotidiana en que aspectos aplicas las fracciones? ¿Cómo lograremos el desarrollo de habilidades, pensamiento crítico, analítico, y la resolución de problemas?

#### PRODUCTO

Formulan problemas relacionados con su vida diaria

### III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

#### ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE DEL CICLO VI

Resuelve problemas referidos a las relaciones entre cantidades o magnitudes, traduciéndolas a expresiones numéricas y operativas con números naturales, enteros y racionales, aumentos o descuentos porcentuales sucesivos, verificando si estas expresiones cumplen con las condiciones iniciales del problema. Expresa su comprensión de la relación entre los órdenes del sistema de numeración decimal con las potencias de base diez, y entre las operaciones con números enteros y racionales; y las usa para interpretar enunciados o textos diversos de contenido matemático. Representa relaciones de equivalencia entre expresiones decimales, fraccionarias y porcentuales, entre unidades de masa, tiempo y monetarias; empleando lenguaje matemático. Selecciona, emplea y combina recursos, estrategias, procedimientos, y propiedades de las operaciones y de los números para estimar o calcular con enteros y racionales; y realizar conversiones entre unidades de masa, tiempo y temperatura; verificando su eficacia. Plantea afirmaciones sobre los números enteros y racionales, sus propiedades y relaciones, y las justifica mediante ejemplos y sus conocimientos de las operaciones e identifica errores o vacíos en las argumentaciones propias o de otros y las corrige.

<u>COMPETENCIA 1</u>	<u>CAPACIDADES</u>	<u>DESEMPEÑOS</u>
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>	Traduce datos y acciones, y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>	Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	<b>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</b>	Usa estrategias para realizar operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	<b>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</b>	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.



#### IV. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS	CRITERIOS	ACTIVIDADES
<i>Gestiona su Aprendizaje de manera autónoma</i>	<p>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea.</p> <p>Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades.</p> <p>Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades.</p>	<p>Se trabaja en todas las actividades de manera transversal, desde el planteamiento inicial de metas y la organización de su propio proceso de aprendizaje, pasando por la toma de decisiones que lo ayuden a alcanzar las metas en relación con las actividades de aprendizaje y la autoevaluación del logro de dichas metas.</p>
<i>Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC</i>	<p>Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable</p> <p>Clasifica información de diversas fuentes y entorno teniendo en cuenta la pertinencia y exactitud del contenido reconociendo los derechos del autor</p>	<p>Indaga en diferentes páginas web sobre fracciones, fracciones equivalentes, adición y sustracción de fracciones, multiplicación de fracciones, división de fracciones.</p>

#### V. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE	VALORES	ACTITUD
<i>Intercultural</i>	Justicia	Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde
<i>De derechos</i>	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común

VI. SECUENCIA DE SESIONES

SEMANA 01 (14 hasta 18 de agosto)					
TÍTULO	COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	ACTIVIDADES	EVIDENCIA PARCIAL	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<i>Conociendo Fracciones</i>	<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✎ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✎ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✎ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Traduce datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).</li> <li>✎ Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).</li> <li>✎ Selecciona y emplea estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias y decimales.</li> <li>✎ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).</li> </ul>	<p>Sesión 1: Conociendo mis saberes previos</p> <p>Sesión 2: Compartiendo un pan chuta</p> <p>Sesión 3: Realizamos tiras de fracciones</p>	<p>Los estudiantes realizan la prueba de pre test.</p> <p>Resuelven problemas de la ficha 1 titulado: fracciones.</p> <p>Resuelven problemas de la ficha 2 titulado: Fracciones equivalentes</p>	<p>Evaluación escrita.</p> <p>Lista de cotejo</p>

**SEMANA 02 (21 hasta 25 de agosto)**

<b>TÍTULO</b>	<b>COMPETENCIAS Y CAPACIDADES</b>	<b>DESEMPEÑOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EVIDENCIA PARCIAL</b>	<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>
<p><i>Fracciones homogéneas y heterogéneas</i></p>	<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>☞ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>☞ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Traduce a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales.</li> <li>☞ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, y del significado del signo positivo y negativo de enteros y racionales, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.</li> <li>☞ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias y decimales, simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.</li> <li>☞ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones.</li> </ul>	<p>Sesión 4: La cantidad de agua que se debe beber al día</p> <p>Sesión 5: Realizamos una receta saludable de ensalada de frutas.</p> <p>Sesión 6: Preparamos un rico jugo de naranja</p>	<p><i>Resuelven problemas de la ficha 3 titulado: Fracciones mayores y menores que la unidad.</i></p> <p><i>Resuelven problemas de la ficha 4 titulado: Fracción de adición y sustracción.</i></p> <p><i>Resuelven problemas de la ficha 5 titulado: Suma y resta de fracciones mixtas.</i></p>	<p>Lista de cotejo</p>

**SEMANA 03 (28 hasta 08 de setiembre)**

<b>TÍTULO</b>	<b>COMPETENCIAS Y CAPACIDADES</b>	<b>DESEMPEÑOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>EVIDENCIA PARCIAL</b>	<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>
<p><i>Multiplicación y División de fracciones</i></p>	<p><b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✎ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✎ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✎ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales;</li> <li>✎ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con enteros y expresiones decimales y fraccionarias, así como la relación inversa entre las cuatro operaciones.</li> <li>✎ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales, y simplificar procesos usando propiedades de las fracciones en las cuatro operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.</li> <li>✎ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros y expresiones fraccionarias, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y las corrige.</li> </ul>	<p><i>Sesión 7: Conocemos la producción de papa en nuestra Región</i></p> <p><i>Sesión 8: Un día de compras</i></p> <p><i>Sesión 9: Utilizamos el Método Singapur para resolver problemas</i></p> <p><i>Sesión 10: Demuestro mi progreso</i></p>	<p><i>Resuelven problemas de la ficha 6 titulado: Multiplicación de fracciones.</i></p> <p><i>Resuelven problemas de la ficha 7 titulado: División de fracciones.</i></p> <p><i>Resuelven problemas de la ficha 8 titulado: Problemas de fracciones.</i></p> <p><i>Resuelven la prueba de post test.</i></p>	<p><i>Lista de cotejo Evaluación escrita</i></p>

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA LISTA DE COTEJO:

### I. CRITERIOS DEL MÉTODO SINGAPUR

<b>Concreto</b>	<b>Criterio 1</b>	Lee con atención el problema analizando dato por dato
	<b>Criterio 2</b>	Identifica de qué y/o de quién trata el problema
<b>pictórico</b>	<b>Criterio 3</b>	Utiliza la barra de la unidad para poder comparar las cantidades
	<b>Criterio 4</b>	Lee el problema frase por frase o número por número
	<b>Criterio 5</b>	Ilustra la barra unidad con la información obtenida
<b>Abstracto</b>	<b>Criterio 6</b>	Identifica la pregunta
	<b>Criterio 7</b>	Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico
	<b>Criterio 8</b>	Escribe la respuesta y verifica

### II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

<b>Capacidades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Traduce cantidades a expresiones numéricas</i></li> <li>● <i>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</i></li> <li>● <i>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</i></li> <li>● <i>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</i></li> </ul>
---------------------	--

**Leyenda para una escala de valoración:**

Nivel de logro	En Inicio	En Proceso	Logro Esperado	Logro Destacado
Escala de calificación literal (1° a 5°)	C (0-10)	B (11-14)	A (15-17)	AD (18-20)

Cusco, 11 de agosto del 2023.

  
 .....  
 Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
 PROFESORA

  
 .....  
 Elizabeth Betancurt Chavez  
 PROFESORA

  
 .....  
 FIRMA Y POST FIRMA  
 DEL COORDINADOR DE ÁREA



## SESIÓN N° 1

# CONOCIENDO MIS SABERES PREVIOS

### I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática		
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI
DOCENTE	Paccotacya Ttito Ruth Jesica Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 min 14/08/2023

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas	☞ Traduce datos y acciones, y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	☞ Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	☞ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	☞ Usa estrategias para realizar operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	☞ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	☞ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
<b>PRODUCTO DE LAS SESIÓN</b>	En esta actividad las estudiantes resuelven la prueba de entrada pre test.	

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<p><b>Inicio (5 minutos)</b></p> <p>La docente da la bienvenida a los estudiantes, luego procede a llamar la asistencia.</p> <p>Para motivar a los estudiantes la docente realiza un juego dinámico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada estudiante se mantiene en su lugar, la regla es no moverse de su sitio a su vez no dejar que el globo llegue a dar en el piso, la docente tira un globo inflado y los estudiantes juegan a mantener en el aire pasándose de una a otra, luego se aumenta otro globo y así sucesivamente hasta llegar al punto de que caiga 1 al piso y poder comenzar con buenos ánimos. <p>La docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué recuerdan sobre fracciones? ¿En qué aspectos cotidianos lo utilizamos?</p> <p>Para favorecer un ambiente propicio establecemos las normas de convivencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar la opinión de nuestros pares.</li> <li>• Levantar la mano para participar.</li> </ul> </li></ul>	<p>Pizarra Plumones Prueba escrita (pre test) Globos Lista de cotejo</p>

### Desarrollo Inició (60 minutos)

La docente presenta la situación y menciona:

#### DESARROLLANDO HABILIDADES DE PENSAMIENTOS CRÍTICOS A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Los estudiantes de segundo grado "C" de secundaria de la I.E "Fortunato Luciano Herrera" de Cusco, según análisis de logros de aprendizaje; correspondiente al primer trimestre, muestra que el 36,4% (8) se encuentra en nivel inicio, por lo tanto, es necesario replantear un plan de mejora con nuevas estrategias metodológicas para superar y alcanzar el razonamiento lógico matemático; frente a esta situación ¿Cómo podemos mejorar en la competencia resuelve problemas de cantidad? Para ello trabajaremos y utilizaremos materiales concretos educativos para la resolución de problemas en fracciones, que ayuden el pensamiento crítico analítico y demuestren las habilidades cognitivas que ayuden en la mejora en la resolución de problemas, para ello desarrollaremos resolución de problemas de fracciones aplicados en la vida diaria. En relación a la situación planteada el reto será: ¿En tu vida cotidiana en que aspectos aplicas las fracciones? ¿Cómo lograremos el desarrollo de habilidades, pensamiento crítico, analítico, y la resolución de problemas?

Para el desarrollo de la prueba de entrada, la docente indica lo siguiente:

- La prueba dura 60 min y consta de 20 problemas que tienen 4 alternativas y sólo una es correcta.
- La prueba debe ser realizado individualmente.
- No deben utilizar calculadoras.
- Está permitido utilizar lápices de colores, lápiz, lapicero, regla, borrador y corrector.
- La resolución debes de hacer en la misma prueba.

Procede a entregar a cada estudiante una prueba pre test.

Luego monitorea permanentemente, durante la evaluación.

Posteriormente, los estudiantes entregan la prueba de manera ordenada.

### Cierre (05 minutos)

La docente realiza las siguientes preguntas de metacognición, y es respondida por los estudiantes mediante lluvia de ideas.

¿Qué te hizo recordar la prueba?

¿Cómo lo recordaste?

¿Tuviste dificultades para resolver?

¿En qué aspectos de la vida cotidiana lo puedes utilizar?

Nota. Elaboración propia

Cusco 14 de agosto 2023

  
Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
PROFESORA

  
Elizabeth Betancurt Chavez  
PROFESORA

  
FIRMA Y POST FIRMA  
DEL COORDINADOR DE ÁREA

## SESIÓN N° 2

# COMPARTIENDO UN PAN CHUTA

### I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática		
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI
DOCENTES	Ruth Jesica Paccotacya Tito Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 minutos 16/08/2023

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	☞ Traduce datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).
	☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	☞ Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Las estudiantes comparten un pan chuta, generando una noción de fracciones, utilizando el Método Singapur.	

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<p><b>Inicio (10 minutos)</b></p> <p>La docente da la bienvenida a los estudiantes de manera amigable, luego procede a llamar la asistencia.</p> <p><b>Para el recojo de saberes previos;</b> A manera de conversación se realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué es una fracción?</li> <li>✓ ¿En qué campos de nuestra vida cotidiana nos puede servir el saber de fracciones?</li> </ul> <p>Es muy importante el <b>conflicto cognitivo</b>, para ello la docente menciona lo siguiente: Si Luana tiene una pizza, y quiere compartir con sus 4 amigas, pero como la pizza es de ella, toma para sí misma la parte que cortó en forma triangular en el medio, quedándose con la rebanada más grande ¿Será una fracción lo que hizo Luana? ¿Por qué?</p> <p>Para ello responden levantando la mano, la docente registra la participación de los estudiantes.</p> <p>La docente presenta el <b>propósito de la sesión:</b> Hoy aprenderán a compartir un pan chuta y generaremos la noción de fracción representando gráfica y simbólicamente utilizando el Método Singapur.</p> <p>Para favorecer un ambiente propicio establecemos las normas de convivencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar la opinión de nuestros pares.</li> <li>• Prestar atención</li> <li>• Levantar la mano para participar</li> </ul>	<p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Mota</p> <p>Pan Chuta</p> <p>Proyector</p> <p>Reglas</p> <p>Colores</p> <p>Fichas</p>

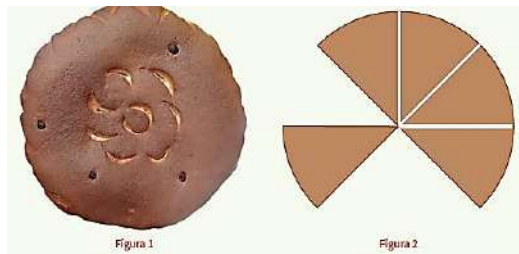


La docente formará grupos de la siguiente manera, 2 grupos de 5 estudiantes y 2 grupos de 6 estudiantes. Tendrá 4 equipos de trabajo. Los cuales estarán formados de acuerdo a los logros de aprendizaje (Equipo 1: Estudiantes Destacados, Equipo 2: Estudiantes en logro esperado, Equipo 3: Estudiantes que se encuentran en proceso, Equipo 4: Estudiantes que se encuentran en inicio), enfocándonos más en las estudiantes de nivel inicio y proceso.

**Desarrollo Inicio (55 minutos)**

La docente haciendo uso del proyector multimedia presenta la siguiente **situación problemática**, y pide que lo lean.

El pan chuta se caracteriza por ser muy grande. Es tan delicioso que muchos y muchas turistas que gustan compartirlo con sus familiares. Ruth, Elizabeth y Adolfo son docentes de matemática que se reunieron para realizar un trabajo de investigación acerca de las representaciones de los números fraccionarios, ponen como ejemplo un pan chuta (representado por un círculo), dividiéndolo en ocho pedazos iguales. Después de que Adolfo toma la parte del pan que le corresponde, queda lo que se muestra en la figura 2.



Luego Ruth se comió la cuarta parte del pan. Después de que los tres comieron, quedó  $\frac{1}{8}$  del pan.

Determina:

- ¿Qué parte del pan chuta comieron Ruth y Adolfo?
- ¿Qué parte del pan chuta comió Elizabeth?

Antes de comenzar a resolver la situación significativa, la docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención: “Se enfocará la atención el uso del material concreto (pan chuta), pictórico (barra de unidad) y abstracto para desarrollar adecuadamente la situación problemática” Para ello, el Método Singapur nos ofrece seguir los siguientes pasos:

1. **Leer con atención el problema**
2. **Identificamos de qué y de quién trata el problema**

¿De qué trata el problema?	¿En cuántas partes se dividió el pan? ¿Qué parte del pan toma Adolfo?...	¿Qué pide el problema?

3. **Dibuja la barra de la unidad para representar cantidades**  
Parte entera del pan

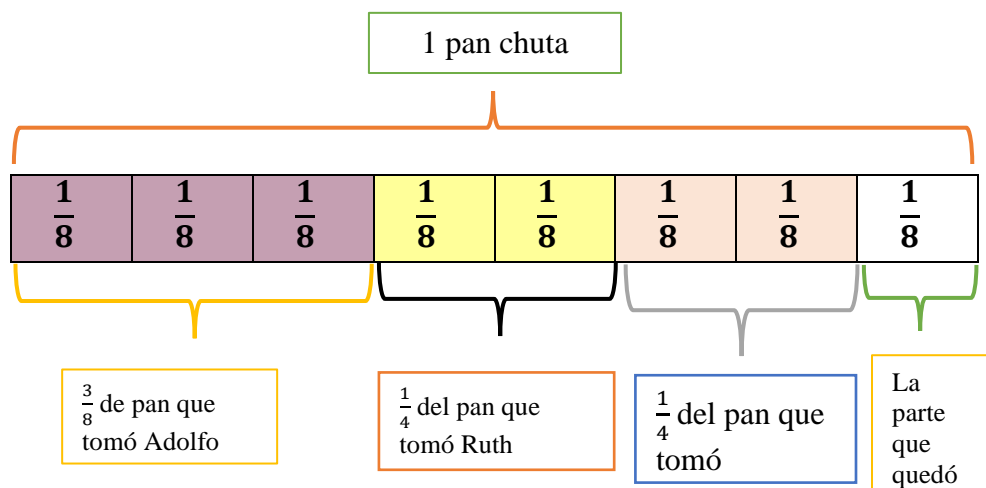
## Un pan Chuta

**4. Lee el problema frase por frase o número por número**

Para este paso los estudiantes pueden resaltar frase por frase para su mejor comprensión

**5. Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida**

La parte del pan que toma cada integrante



**6. Identifica la pregunta**

**7. Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico**

Parte del pan	Operación simbólica
<i>Calculamos la parte que tomó Adolfo, a partir del gráfico</i>	$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ <p>Adolfo tomó 3/8 del pan</p>
<i>La parte que toma Ruth</i>	$\frac{1}{4}$ del pan toma Ruth
<i>Calculamos la parte que tomó Ruth y Adolfo</i>	$\frac{3}{8} + \frac{1}{4}$ para realizar esta operación homogenizamos $\frac{3 \times 4}{8 \times 4} + \frac{1 \times 8}{4 \times 8} = \frac{12 + 8}{32} = \frac{20}{32} = \frac{5}{8}$
<i>La parte que tomó Elizabeth (x)</i>	<p>sabemos que Ruth y Adolfo comieron <math>\frac{5}{8}</math> del pan, y                      Por dato se sabe que sobra <math>\frac{1}{8}</math> del pan entonces:</p> $1 - \frac{5}{8} - x = \frac{1}{8}$ $\frac{8-5}{8} - x = \frac{1}{8} \rightarrow \frac{3}{8} - x = \frac{1}{8} \rightarrow x = \frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ <p>Elizabeth tomó 1/4 del pan</p>

**8. Responde el problema**

¿Qué parte del pan chuta comieron Ruth y Adolfo?  
 ¿Qué parte del pan chuta comió Elizabeth?

	<p>Para la mejor comprensión de los estudiantes la docente entrega un pan y su respectivo implemento de salubridad a cada grupo y les plantea el siguiente reto:</p> <p><i>La docente indica: tenemos 2 grupos de 5 integrantes y dos grupos de 6 integrantes, el pan que se entregó a cada grupo deben partir a 8 partes iguales, Luego ¿Cómo repartirán para que cada integrante del grupo tenga la misma porción?</i></p> <p>Para <b>formalizar y sistematizar</b> el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene planteamientos de otros problemas. Los estudiantes comparten sus respuestas. La docente evalúa a los estudiantes con la lista de cotejo en todo momento de la sesión.</p>
<b>Cierre (05 minutos)</b>	
<p>Finalmente, la docente para consolidar el aprendizaje de los estudiantes formula las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué conocimientos matemáticos empleaste para comprobar tus procedimientos y resultados?</li> <li>✓ ¿Qué dificultades tuviste al realizar las actividades?</li> </ul> <p>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas argumentando su respuesta La docente plantea algunas preguntas metacognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué aprendimos hoy día?</li> <li>✓ ¿Cómo los aprendimos?</li> <li>✓ ¿Para qué nos servirá lo aprendido de hoy día?</li> </ul>	

Nota. Elaboración propia

#### IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Texto escolar matemática 2° MINEDU
- Resolvemos problemas 2°, secundaria cuaderno de trabajo
- Texto Santillana de 1° y 2° de secundaria
- Texto Escolar Fichas de matemática 2° de secundaria

Cusco, 16 de agosto del 2023.

  
Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
PROFESORA

  
Elizabeth Betancurt Chavez  
PROFESORA

  
FIRMA Y POST FIRMA  
DEL COORDINADOR DE ÁREA

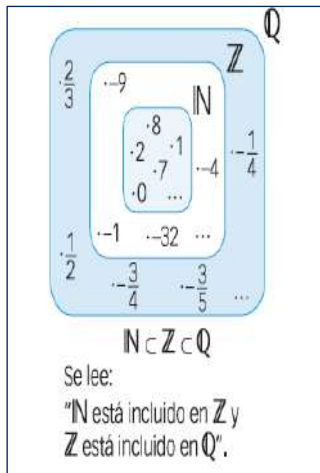
# FRACCIONES

Una fracción es un número racional; tiene la forma

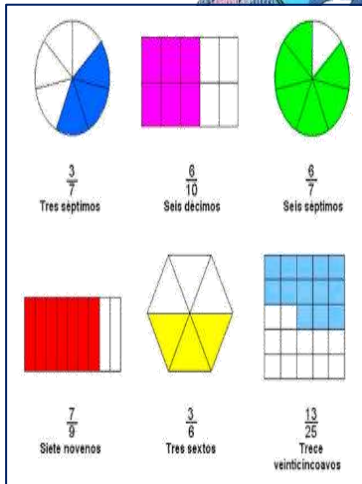
$\frac{a}{b}$ , donde  $Q = \left\{ \frac{a}{b} / a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$  a y b son

números enteros y  $b \neq 0$ .

*Nota*



*Ejemplo*



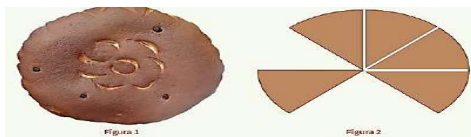
*Partes de una fracción*



## 1. Situación problemática

El pan chuta se caracteriza por ser muy grande. Es tan delicioso que muchos y muchas turistas que gustan compartirlo con sus familiares.

Ruth, Elizabeth y Adolfo son docentes de matemática que se reunieron para realizar un trabajo de investigación acerca de las representaciones de los números fraccionarios, ponen como ejemplo un pan chuta (representado por un círculo), dividiéndolo en ocho pedazos iguales. Después de que Adolfo toma la parte del pan que le corresponde, queda lo que se muestra en la figura 2



Luego Ruth se comió la cuarta parte del pan. Después de que los tres comieron, quedó  $\frac{1}{8}$  del pan.  
 Determina:  
 ¿Qué parte del pan chuta comieron Ruth y Adolfo?  
 ¿Qué parte del pan chuta comió Elizabeth?

Representa el problema de la forma pictórica	Representa el problema de forma simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

## 2. Problemas propuestos

1. Para su cumpleaños de Diana, su familia quiere festejar a lo grande para ello compran tortas. Diana quiere repartir 4 de estas tortas de diferentes sabores entre sus 3 amigas, de tal forma que cada uno reciba la misma cantidad de torta de cada sabor. Expresa mediante gráfico, ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno de sus amigas?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

2. José compro lapiceros de diferentes colores. Si  $\frac{4}{5}$  de 800 lapiceros pintan, ¿Cuántos lapiceros no pintan?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

3. Entre las ciudades A y B hay una distancia de 1650 km. Si Ricardo recorrió en su auto  $\frac{7}{11}$  de dicha distancia, ¿Cuántos kilómetros recorrió? ¿Cuántos kilómetros le faltan recorrer?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

4. Abelardo recibe un sueldo mensual de S/ 1600. Se sabe que gasta S/ 400 en alimentación, S/ 200 en luz y agua, S/ 100 en teléfono, S/ 180 en movilidad, S/420 en estudios y el resto lo ahorra.

¿Qué fracción de su sueldo gasta en alimentación?, ¿Qué fracción de su sueldo gasta en luz, agua y teléfono?, ¿Qué fracción de su sueldo gasta en estudios?, ¿Qué fracción de su sueldo ahorra?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

*Nota. Adaptado de libro de segundo grado Santillana*

## SESIÓN N° 3

# REALIZAMOS TIRAS DE FRACCIONES

### I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática		
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI
DOCENTES	Ruth Jesica Pacotacya Ttito Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 minutos 18/08/2023

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	☞ Traduce datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).
	☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	☞ Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).
	☞ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	☞ Selecciona y emplea estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias y decimales.
	☞ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	☞ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con fracciones equivalentes (como parte de un todo y como operador).
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Durante esta sesión, los estudiantes realizan tiras de fracciones para entender la equivalencia de fracciones, usando como estrategia el Método Singapur.	

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS																																								
<p><b>Inicio (20 minutos)</b></p> <p>La docente ingresa al aula con la mejor actitud, saluda de manera muy amable, en seguida procede a llamar la asistencia.</p> <p>Para captar el interés del estudiante, la docente reparte a cada equipo tiras de papel de arco iris, Luego hace doblar en partes iguales las tiras ya sea a 2, 3, 4, 5, ..., 16 partes iguales, diferentes tiras. De la siguiente manera.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">1/2</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">1/2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> <td style="text-align: center;">1/5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> </tr> </table> <p>Para el recojo de <b>saberes previos</b>, la docente realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué entiendes por fracciones equivalentes?</li> <li>✓ ¿<math>\frac{4}{10}</math> es lo mismo que <math>\frac{2}{5}</math>? ¿Por qué?</li> </ul> <p>La docente genera el <b>conflicto cognitivo</b> con la siguiente pregunta: ¿Qué es una generatriz?</p>	1										1/2					1/2					1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	<p>Proyector multimedia</p> <p>Papeles arco iris</p> <p>Útiles de escritorio</p> <p>Pizarra interactiva</p> <p>Regletas</p> <p>Lista de cotejo</p>
1																																									
1/2					1/2																																				
1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5																																
1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10	1/10																																

La docente presenta el **propósito de la sesión**: Durante esta sesión resolvemos problemas con equivalencia de fracciones utilizando la estrategia del Método Singapur.

En acuerdo mutuo, la docente propone establecer las normas de convivencia.

- Respetar la opinión de mis compañeras
- Levantar la mano antes de opinar
- Prestar mucha atención

**Desarrollo Inicio (45 minutos)**

Analizamos la siguiente situación.

El señor Flavio vende productos alto andinos, él tiene  $15\frac{1}{2}$  kg de quinua ¿Cuántas bolsas de  $\frac{1}{2}$  kg puede formar? ¿Cuántas bolsas de  $\frac{1}{4}$  kg puede formar?

Para resolver esta situación realizamos los *pasos del Método Singapur*:



**1. Lee con atención el problema analizando dato por dato**

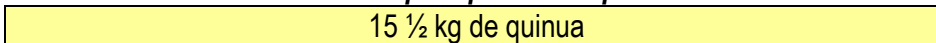


**2. Identificamos de qué y de quién trata el problema**

¿De qué trata el problema?	¿Qué datos necesito?	¿Qué pide el problema?



**3. Utilizamos la barra de la unidad para poder comparar las cantidades**

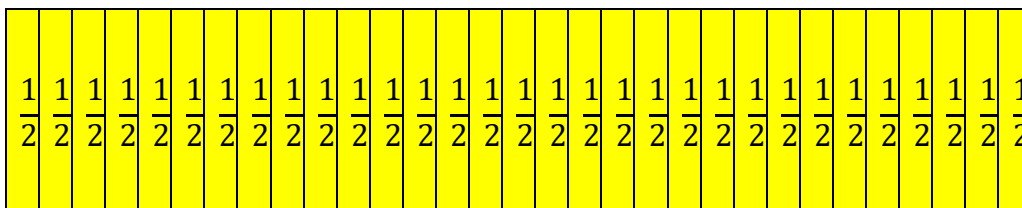


**4. Lee el problema frase por frase o número por número**

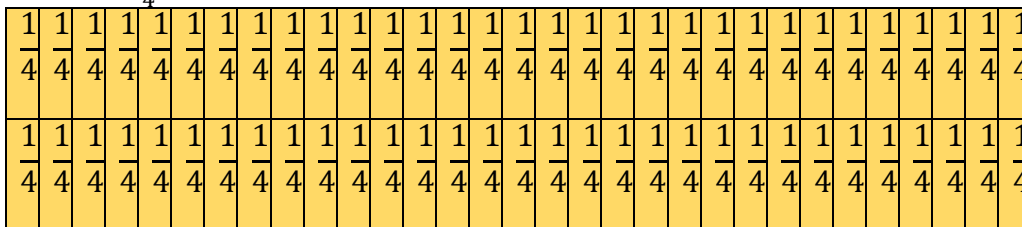


**5. Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida**

De  $\frac{1}{2}$  kg



De  $\frac{1}{4}$  kg



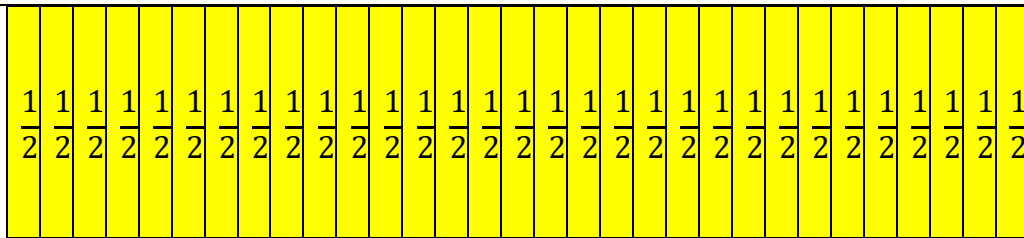
**6. Identifica la pregunta**



**7. Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico**

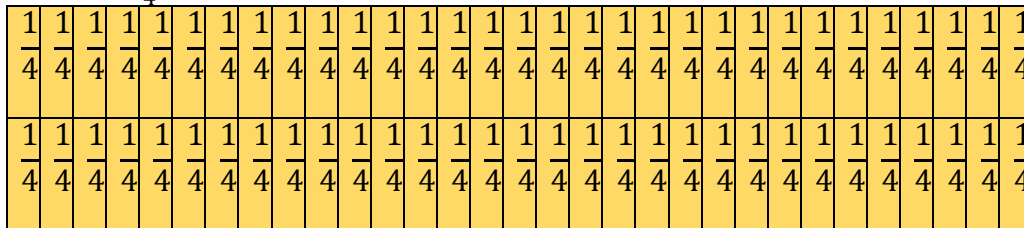
De  $\frac{1}{2}$  kg





$\frac{31}{2}$  es el total de quinua se forma 31 bolsas

De  $\frac{1}{4}$  kg



$\frac{31}{2}$  es el total de quinua se forma 62 bolsas



**8. Escribimos la respuesta y verificamos**

¿Cómo puedes verificar tu respuesta? Comprueba reemplazando el valor que has obtenido

Para **formalizar** y **sistematizar** el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene planteamientos de otros problemas. Los estudiantes comparten sus respuestas. La docente evalúa a los estudiantes con la lista de cotejo en todo momento de la sesión.

**Cierre (05 minutos)**

Para evaluar lo aprendido la docente entrega una ficha de práctica.

Preguntas de metacognición

- ✓ ¿Qué aprendí?
- ✓ ¿Cómo lo aprendí?
- ✓ ¿Para qué me servirá lo aprendido?

Nota. Elaboración propia

**IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- *Texto escolar matemática 2° MINEDU*
- *Resolvemos problemas 2°, secundaria cuaderno de trabajo*
- *Texto Santillana de 1° y 2° de secundaria*
- *Texto Escolar Fichas de matemática 2° de secundaria*

Cusco, 18 de agosto del 2023.

  
 Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
 PROFESORA

  
 Elizabeth Betancurt Chavez  
 PROFESORA

  
 FIRMA Y POST FIRMA  
 DEL COORDINADOR DE ÁREA



# FRACCIONES EQUIVALENTES

Las fracciones equivalentes representa la misma cantidad

*Ejemplo*

*nota*

Para comprobar si las fracciones  $\frac{a}{b}$  y  $\frac{c}{d}$  son equivalentes, se debe cumplir la igualdad de productos cruzados:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \leftrightarrow a \times d = b \times c$$

*Ejemplo:*  
Determinar fracciones equivalentes a  $\frac{2}{5}$  con numerador 22 y  $a = \frac{21}{56}$  con denominador 8.

a) Amplificamos la fracción

$\frac{2}{5} = \frac{22}{55} \rightarrow \frac{2}{5}$  es equivalente a  $\frac{22}{55}$

(Note: A green arrow labeled 'X 11' points from the original fraction to the amplified one.)

b) Simplificamos la fracción  $-\frac{21}{56}$

$-\frac{21}{56} = -\frac{3}{8} \rightarrow -\frac{21}{56}$  es equivalente a  $-\frac{3}{8}$

(Note: Green arrows labeled '÷ 7' show the simplification process.)

## 1. Situación Problemática

El señor Flavio vende productos altoandinos, él tiene  $15\frac{1}{2}$  kg de quinua ¿Cuántas bolsas de  $\frac{1}{2}$  kg puede formar? ¿Cuántas bolsas de  $\frac{1}{4}$  kg puede formar?

Representa el problema de la forma pictórica	Representa el problema de forma simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

## 2. Problemas propuestos

1. Ana y Luis elaboraron un afiche cada uno con cartulinas de igual tamaño. Ana utilizó  $\frac{3}{7}$  de su cartulina, y Luis,  $\frac{6}{14}$  de la suya. ¿Ambos usaron igual cantidad de cartulina?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

2. John cortó su pizza en 6 rebanadas iguales y se comió dos de ellas. Tim cortó su pizza (del mismo tamaño) en 3 rebanadas iguales y se comió una de ellas. ¿Comieron la misma cantidad de pizza?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

3. María se ha gastado  $\frac{1}{3}$  del dinero que le dieron de paga sus abuelos en comprar un libro de aventuras. También se ha gastado  $\frac{1}{9}$  de la paga en comprar una bolsa de dulces. ¿Qué fracción de su pagase ha gastado Maria?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

4. Javier utiliza un molde para preparar chocolates. Usualmente, usa 8 espacios del molde para la cantidad que prepara. Observa la siguiente imagen:



Si Javier compra otro molde de igual tamaño que el anterior, pero que tiene 32 espacios iguales para los chocolates, ¿Cuántos de esos espacios llenará Javier con la misma cantidad de chocolate que usualmente prepara?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

*Nota.* Adaptado del texto de Santillana 2° de secundaria

## SESIÓN N° 4

# LA CANTIDAD DE AGUA QUE SE DEBE BEBER AL DÍA

### I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática		
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI
DOCENTES	Ruth Jesica Pacotacya Ttito Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 minutos 21/08/2023

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	☞ Traduce datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con fracciones mayores y menores que la unidad utilizando.
	☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	☞ Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con fracciones que contienen mayores y menores que la unidad.
	☞ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	☞ Selecciona y emplea estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos para determinar si son mayores y menores que la unidad.
	☞ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	☞ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con fracciones mayores y menores que la Unidad.
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Durante esta sesión, las estudiantes resuelven problemas de fracciones mayores y menores que la Unidad, utilizando el Método Singapur.	

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<p><b>Inicio (20 minutos)</b></p> <p>La docente da la bienvenida a los estudiantes, procede a llamar la asistencia.</p> <p>Para captar la atención de los estudiantes, la docente da 2 círculos de fracciones y regletas como material concreto a cada estudiante, a continuación, menciona: toma el círculo fraccionario y unan, luego con la parte del círculo del color representa la parte que se toma de la unidad, la parte de color blanca representa la parte sobrante.</p> <p>Primero representa <math>\frac{1}{2}</math> de la unidad, segundo la <math>\frac{1}{4}</math> parte de la unidad, tercero, <math>\frac{3}{4}</math> parte de la unidad y así sucesivamente.</p> <p>Luego procede al recojo de <b>saberes previos</b> a partir de la dinámica presentada y realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cuál es mayor <math>\frac{1}{2}</math> ó <math>\frac{3}{4}</math> ?</li> <li>✓ ¿Qué parte falta a <math>\frac{1}{2}</math> para completar a la unidad?</li> <li>✓ ¿Cómo puedes verificar si una fracción es mayor o menor?</li> <li>✓ ¿Qué parte forma la parte blanca del círculo con la parte de color?</li> </ul>	<p>Proyector multimedia</p> <p>Útiles de escritorio</p> <p>Pizarra interactiva</p> <p>Fracciones circulares</p> <p>Regletas</p> <p>Lista de cotejo</p>

La docente presenta el **propósito de la sesión**: Los estudiantes utilizan regletas de fracciones y círculos de fracciones para resolver problemas de fracciones (parte todo) utilizando Método Singapur

Para favorecer un ambiente propicio establecemos las normas de convivencia.

- Respetar la opinión de nuestros pares.
- Levantar la mano para participar.

### Desarrollo Inicio (45 minutos)

A continuación, la docente presenta la situación problemática.

El doctor le recomendó a Jorge beber agua para mejorar su salud. El primer día bebió  $\frac{2}{5}$  de la capacidad de una jarra; el segundo día,  $\frac{5}{5}$ , el tercer día,  $\frac{7}{5}$ . ¿Qué día bebió más de una jarra?

Para la gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia, la docente indica que una voluntaria lea el problema y el resto seguirle con la lectura.

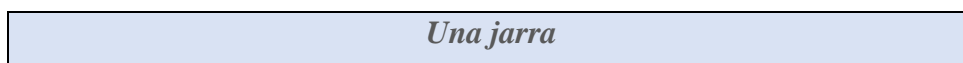
La docente promueve la búsqueda de estrategias, menciona que recuerden las sesiones anteriores para poder seguir los pasos y hacerlo de manera más rápida.

Seguiremos los pasos del Método Singapur de la siguiente manera:

1. *Leer con atención el problema*
2. *Identificamos de qué y de quién trata el problema*

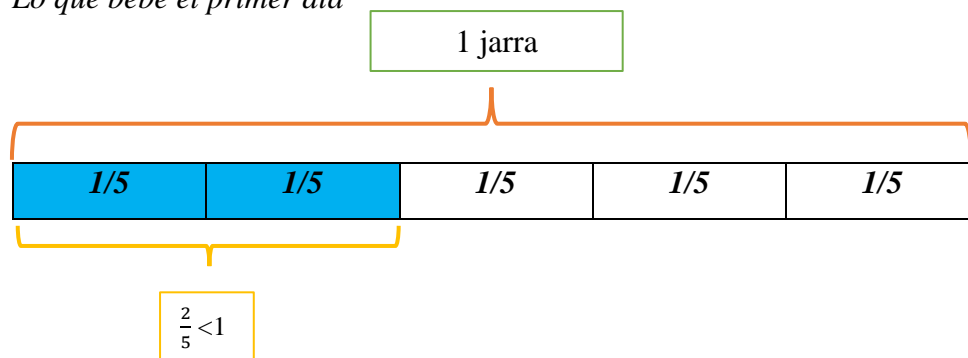
¿De qué trata el problema?	¿El primer día qué cantidad de agua bebió? ¿El segundo día que cantidad de agua bebió?	¿Qué pide el problema?

3. *Dibuja la barra de la unidad para representar cantidades*  
*Parte entera*

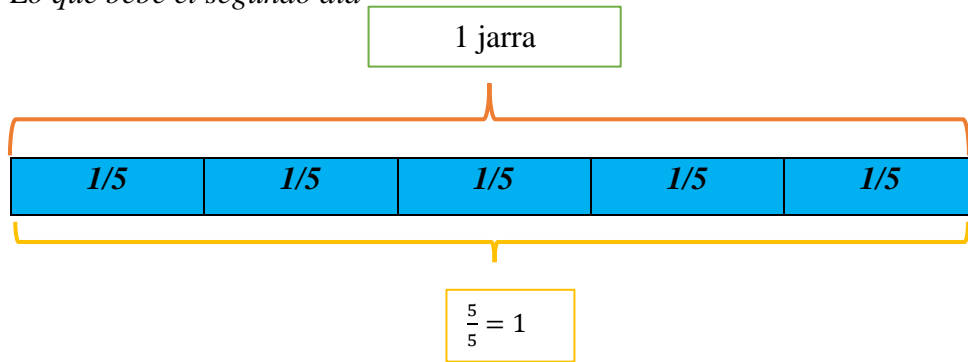


4. *Lee el problema frase por frase o número por número*  
*Para este paso los estudiantes pueden resaltar frase por frase para su mejor comprensión*
5. *Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida*

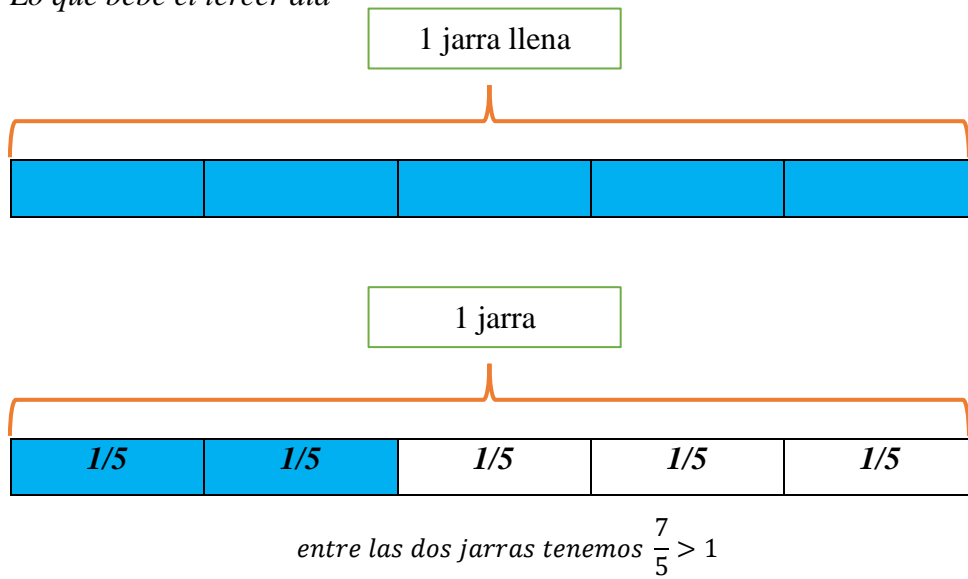
Lo que bebe el primer día



Lo que bebe el segundo día



Lo que bebe el tercer día



6. Identifica la pregunta



7. Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico

N° de días	Operación simbólica
1er día	$\frac{1}{8} = 0,125$
2do día	$\frac{5}{5} = 1$
3er día	$\frac{7}{5} = 1,4$
Para saber qué día bebió más agua vamos a ordenar las fracciones de menor a mayor	
$\frac{1}{8} < 1 < \frac{7}{5}$	



8. Responde el problema

¿Qué día bebió más de una jarra?

Para **formalizar** y **sistematizar** el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene planteamientos de otros problemas.

Los estudiantes comparten sus respuestas.  
La docente evalúa a los estudiantes con la lista de cotejo en todo momento de la sesión

**Cierre (05 minutos)**

- Finalmente, la docente para consolidar el aprendizaje de los estudiantes formula las siguientes preguntas.
- ¿Qué conocimientos matemáticos empleaste para comprobar tus procedimientos y resultados?
- ¿Qué dificultades tuviste al realizar las actividades?

Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas argumentando su respuesta

La docente plantea algunas preguntas metacognitivas:

- ¿Qué aprendimos hoy día? ¿Cómo lo aprendimos?, ¿Para qué nos servirá lo aprendido de hoy día?

Los estudiantes responden a través de lluvia de ideas

Nota. Elaboración propia

**IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- *Texto escolar matemática 2 MINEDU*
- *Resolvemos problemas 2, secundaria cuaderno de trabajo*
- *Texto Santillana de 2 de secundaria*
- *Texto Escolar Fichas de matemática 2 de secundaria*

Cusco, 21 de agosto del 2023.

  
.....  
Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
PROFESORA

  
.....  
Elizabeth Betancurt Chavez  
PROFESORA

  
.....  
FIRMA Y POST FIRMA  
DEL COORDINADOR DE ÁREA

# FRACCIONES MAYORES Y MENORES QUE LA UNIDAD

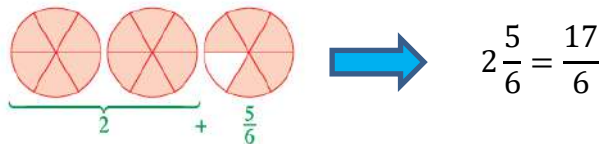
Si el **numerador** de una fracción es menor que el **denominador**, la fracción es menor que la unidad (fracción propia). Si el **numerador es mayor que el denominador**, la fracción es mayor que la unidad (fracción impropia).

*Ejemplo:*



*Ejemplo:*

Carmen utilizo dos litros y cinco sextos de litro de leche.



## 1. Situación Problemática

El doctor le recomendó a Jorge beber agua para mejorar su salud. El primer día bebió  $\frac{2}{5}$  de la capacidad de una jarra; el segundo día,  $\frac{5}{5}$ , el tercer día,  $\frac{7}{5}$ . ¿Qué día bebió más de una jarra?

Representa el problema de la forma pictórica	Representa el problema de forma simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 2. Problemas propuestos

**1.** Juana ensayó  $2 \frac{2}{3}$  horas el lunes,  $2 \frac{5}{6}$  horas el miércoles y 168 minutos el viernes. ¿Qué día ensayo más tiempo?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2.** Ángel empleó la cuarta parte de tres horas en hacer sus tareas, y Rita la sexta parte de cinco horas. ¿Quién empleó más tiempo?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3.** La señora Verónica fue al mercado y compró de  $5 \frac{2}{3}$  kilogramos de papa huayro, luego aumentó  $3 \frac{1}{2}$  kilogramos de papa mariba; también, compró  $8 \frac{2}{7}$  kilogramos de trucha, ¿Qué compró más papa o trucha?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

*Nota.* Adaptado del texto de Santillana 2° de secundaria

## SESIÓN N° 5

### REALIZAMOS UNA RECETA SALUDABLE DE ENSALADA DE FRUTAS

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática		
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI
DOCENTES	Ruth Jesica Paccotacya Tito Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 minutos 23/08/2023

#### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	☞ Traduce a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales.
	☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	☞ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como razón y operador, y del significado del signo positivo y negativo de enteros y racionales, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
	☞ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	☞ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias y decimales, simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.
	☞ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	☞ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones.
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Para esta actividad, los estudiantes realizan adición y sustracción de fracciones de parte y todo, utilizando la estrategia del Método Singapur.	

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<b>Inicio (20 minutos)</b> La docente da la bienvenida a los estudiantes, procede a llamar la asistencia. Para captar la atención de los estudiantes se le presenta un acertijo matemático para luego proceder al recojo de <b>saberes previos</b> : Se realizan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué entiendes por suma de fracciones?</li> <li>✓ ¿Qué entiendes por resta de fracciones?</li> </ul>	Plumones Pizarra Mota



- ✓ ¿Qué operadores matemáticos utilizamos en la resolución de problemas con fracciones?

La docente presenta **el propósito de la sesión:** Hoy vamos a resolver problemas con suma y resta de fracciones utilizando el Método Singapur

Para favorecer un ambiente propicio establecemos las normas de convivencia.

- Respetar la opinión de nuestros pares.
- Levantar la mano para participar.
- Escuchar atentamente las indicaciones de la profesora

Proyector  
Reglas  
Colores  
Fichas  
Lista de cotejo

### Desarrollo Inicio (45 minutos)

La docente enfatiza sobre la importancia del consumo de las frutas.

Luego, analizamos la siguiente situación:

La incorporación de las frutas en nuestra diaria nos proporciona muchos beneficios, incluyendo vitaminas, minerales, grasas sanas, proteínas, calcio, fibra, antioxidantes y fitonutrientes.

Carlita preparó una ensalada de frutas, para ello requirió cierta cantidad de frutas, la cuarta parte que agregó fue manzanas, la tercera parte fue plátanos, la sexta parte fue papaya, el resto son fresas, si sabe que agregó 6 fresas ¿Qué cantidad de frutas requirió Carlita para preparar una ensalada de frutas?



La docente promueve la búsqueda de estrategias, menciona que recuerden las sesiones anteriores para poder seguir los pasos y hacerlo de manera más rápida.

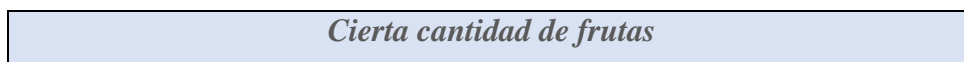
Seguiremos los pasos del Método Singapur de la siguiente manera:

1. **Leer con atención el problema**
2. **Identificamos de qué y de quién trata el problema**

¿De qué trata el problema?	¿Qué datos te ayudarán a resolver el problema?	¿Qué pide el problema?

3. **Dibuja la barra de la unidad para representar cantidades**

Parte entera

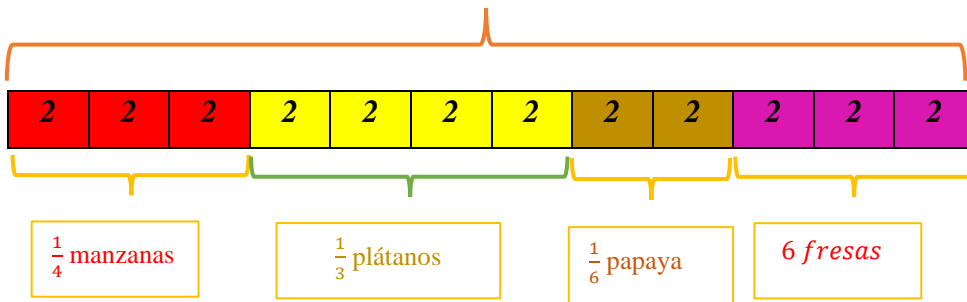


4. **Lee el problema frase por frase o número por número**  
Para este paso los estudiantes pueden resaltar frase por frase para su mejor comprensión
5. **Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida**

Carlita necesitó de manzanas, plátanos, papaya y fresas

Las frutas que agregó en la ensalada de frutas

Cierta cantidad de frutas



6. Identifica la pregunta



7. Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico

Frutas	Operación simbólica
Total de Frutas	No se sabe por ello le representamos con "f"
Calculamos la cantidad de manzanas	$\frac{1}{4}$ del total son manzanas $\rightarrow \frac{1}{4} \times f$
Calculamos la cantidad de plátanos	$\frac{1}{3}$ del total son plátanos $\rightarrow \frac{1}{3} \times f$
Calculamos la cantidad de papayas	$\frac{1}{6}$ del total es papayas $\rightarrow \frac{1}{6} \times f$
Cantidad de fresas	Por dato tenemos 6 fresas
<p>Sumamos todo para hallar la cantidad de frutas                      La cantidad total de frutas menos manzanas, plátanos, papayas es lo queda 6 fresas  <math>f - \frac{1}{4} \times f - \frac{1}{3} \times f - \frac{1}{6} \times f = 6</math> luego factorizamos  <math>f \left(1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) = 6</math> Luego realizamos mcm de (4, 3, 6) que resulta 12  <math>f \left(\frac{12 - 3 - 4 - 2}{12}\right) = 6 \rightarrow f \left(\frac{3}{12}\right) = 6</math>                      Hallamos el valor de f  <math>3f = 6 \times 12 \rightarrow f = 24</math></p>	



8. Responde el problema

¿Qué cantidad de frutas requirió Carlita para preparar una ensalada de frutas?

Para **formalizar y sistematizar** el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene planteamientos de otros problemas.

Los estudiantes comparten sus respuestas.

La docente evalúa a los estudiantes con la lista de cotejo en todo momento de la sesión

**Cierre (05 minutos)**

- Finalmente, las docentes con la participación de los estudiantes fijan sus aprendizajes respondiendo a preguntas diversas:


<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué conocimientos matemáticos empleaste para comprobar tus procedimientos y resultados?</li> <li>• ¿Qué dificultades tuviste al realizar las actividades?</li> </ul> <p>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas argumentando su respuesta</p> <p>La docente plantea algunas preguntas metacognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué aprendimos hoy día? ¿Cómo lo aprendimos?, ¿Para qué nos servirá lo aprendido de hoy día?</li> </ul> <p>Los estudiantes responden a través de lluvia de ideas</p>	
--	--

#### IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- *Texto escolar matemática 2 MINEDU*
- *Resolvemos problemas 2, secundaria cuaderno de trabajo*
- *Texto Santillana de 2 de secundaria*
- *Texto Escolar Fichas de matemática 2 de secundaria*

Cusco, 23 de agosto del 2023.

  
 Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
 PROFESORA

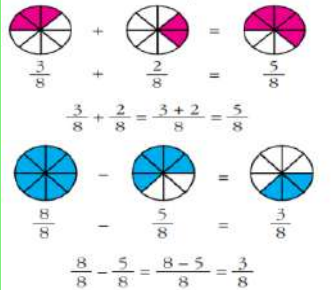
  
 Elizabeth Betancurt Chavez  
 PROFESORA

  
 FIRMA Y POST FIRMA  
 DEL COORDINADOR DE ÁREA

# ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

Para sumar o restar fracciones de diferente denominador, se reducen a fracciones equivalentes de igual denominador (homogéneas) y se suman o restan los numeradores.

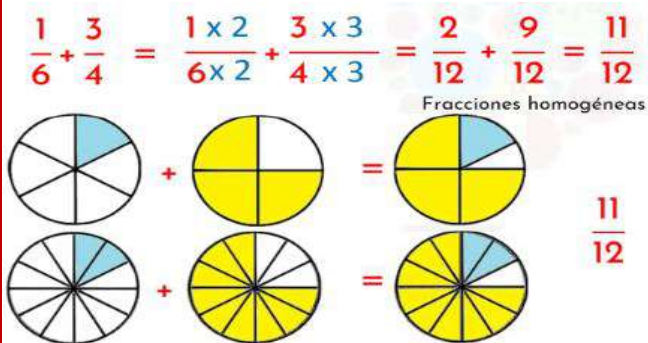
*Ejemplo:*



**Recuerda**

Para resolver operaciones combinadas de adición y sustracción, se eliminan los signos de agrupación y se suman y restan las fracciones convertidas previamente en homogéneas.

*Ejemplo:*



## 1. Situación problemática

Elsa preparó naranjada con  $2 \frac{1}{4}$  litro de agua y  $1 \frac{1}{5}$  litro de zumo de naranja. ¿Qué cantidad de naranjada preparó?

Si Elsa se sirve un vaso que tiene la capacidad de  $\frac{1}{8}$  litro. ¿Qué cantidad de naranjada queda

Representa el problema de la forma pictórica	Representa el problema de forma simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

## 2. Problemas propuestos

1. Las tres cuartas partes de un bosque se encontraban deforestadas. Mediante un proyecto de reforestación, se recuperó un tercio del bosque. ¿Qué área del bosque falta reforestar?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

2. En el huerto de Lucio, las tres cuartas partes están sembradas de papas y un quinto está sembrado de zanahorias. Si el resto no está sembrado, ¿qué fracción del huerto falta sembrar?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

3. Julio tiene un ingreso de S/ 1500. Se sabe que gasta  $\frac{4}{15}$  en alimento,  $\frac{1}{5}$  en vivienda,  $\frac{1}{3}$  en educación y el resto lo ahorra. Si de lo ahorrado regala  $\frac{3}{5}$ , ¿tendría tanto dinero como Julio. ¿Cuánto dinero tiene Julio?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

4. Un grifo llena un tanque en 40 horas y un desagüe lo desaloja en 60 horas. Si se abren el grifo y el desagüe a la vez, ¿en qué tiempo se llenará el tanque?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

*Nota.* Adaptado del texto de Santillana 2° de secundaria

## SESIÓN N° 6

# PREPARAMOS UN RICO JUGO DE NARANJA

### 1 DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática		
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI
DOCENTES	Ruth Jesica Paccotacya Ttito Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 minutos 25/08/2023

### 2 PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	☞ Traduce a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción con números mixtos de expresiones fraccionarias o decimales.
	☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	☞ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción mixta, y del significado del signo positivo y negativo de enteros y racionales, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
	☞ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	☞ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias con números mixtos, simplificar procesos usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.
	☞ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	☞ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias con números mixtos, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones.
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Para esta actividad las estudiantes resuelven problemas de suma y resta de fracciones mixtas de la ficha, evidenciando su desarrollo en su cuaderno, siguiendo los pasos del método Singapur.	

### 3 SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<p><b>Inicio (20 minutos)</b></p> <p>La docente da la bienvenida a los estudiantes, luego procede a llamar la asistencia.</p> <p>Para captar la atención de los estudiantes realizamos un acertijo “Tienes dos jarras, una de 5 litros y otra de 3 litros ¿Cómo puedes medir 4 litros exactos?”</p> <p>Para la recolección de <b>saberes previos</b> la docente realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué entienden fracciones heterogéneas?</li> <li>✓ ¿Qué es una fracción homogénea?</li> <li>✓ ¿Qué es el mínimo común múltiplo?</li> </ul> <p><b>Conflicto cognitivo:</b> ¿Qué operaciones matemáticas necesitas para resolver problemas de fracciones?</p>	<p>Útiles de escritorio</p> <p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Interactiva</p> <p>Fichas</p> <p>Lista de cotejo</p>

La docente comunica el tema a trabajar y el **propósito de la sesión**: Hoy resolvemos problemas de suma y resta de fracciones mixtas con el Método Singapur

Para favorecer un ambiente propicio establecemos las normas de convivencia.

- Respetar la opinión de nuestros pares.
- Levantar la mano para participar.

Toda participación correcta será bonificada

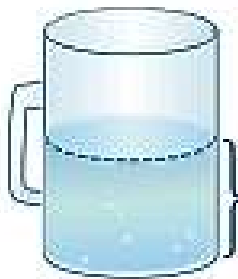
### Desarrollo Inicio (45 minutos)

Continuando con la sesión anterior se plantea una situación problemática:

Elsa preparó naranjada con  $2\frac{1}{4}$  litro de agua y  $1\frac{1}{5}$  litro de zumo de naranja.

¿Qué cantidad de naranjada preparó?

Si Elsa se sirve un vaso que tiene la capacidad de  $\frac{1}{8}$  litro. ¿Qué cantidad de naranjada queda?



$2\frac{1}{4} L$



$1\frac{1}{5} L$

Para el acompañamiento del desarrollo de la competencia.

La docente promueve la búsqueda de estrategias, menciona que recuerden las sesiones anteriores para poder seguir los pasos y hacerlo de manera más rápida.

Seguiremos los pasos del Método Singapur de la siguiente manera:

#### 1. Leer con atención el problema

#### 2. Identificamos de qué y de quién trata el problema

¿De qué trata el problema?	¿De cuántos litros de zumo de naranja preparó Elsa? ¿Cuántos litros de agua utilizó?	¿Qué pide el problema?

#### 3. Dibuja la barra de la unidad para representar cantidades

Agua



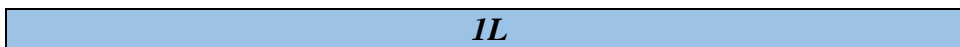
Zumo de naranja



4. Lee el problema frase por frase o número por número

5. Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida

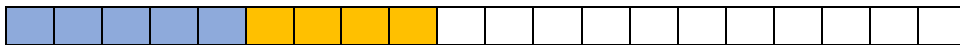
Agua



Zumo de naranja



Para que nos resulte más fácil graficar homogenizamos  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{1}{5}$



Agua:  $\frac{5}{20}$  Naranjada:  $\frac{4}{20}$

6. Identifica la pregunta

7. Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico

Insumos	Representación simbólica
Agua	$2\frac{1}{4} = \frac{8+1}{4} = \frac{9}{4} l$
Zumo de naranja	$1\frac{1}{5} = \frac{5+1}{5} = \frac{6}{5} l$

Para saber la cantidad de naranjada sumamos

$$\frac{9}{4} + \frac{6}{5} = \frac{45+24}{20} = \frac{69}{20} = 3\frac{9}{20} l = 3.450l$$

Para saber qué cantidad queda después de que Elsa se sirvió

$$\frac{69}{20} - \frac{1}{8} = \frac{2 \times 69 - 5}{40} = \frac{133}{40} = 3\frac{13}{40} = 3.325l$$

8. Responde el problema

¿Qué cantidad de naranjada preparó? ¿Qué cantidad de naranjada queda?

Para **formalizar** y **sistematizar** el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene problemas.



Los estudiantes comparten sus respuestas	
<b>Cierre (05 minutos)</b>	
Finalmente se realiza algunas preguntas a los estudiantes sobre el tema avanzado. Responden preguntas metacognitivas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué aprendimos el día de hoy?</li> <li>✓ ¿Cómo los aprendimos?</li> <li>✓ ¿Qué dificultades se tuvo el día de hoy?</li> <li>✓ ¿En qué aspectos de la vida cotidiana lo vas a aplicar lo aprendido?</li> </ul>	

#### **4 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- *Resolvemos problemas 2, secundaria cuaderno de trabajo*
- *Texto Santillana de 2 de secundaria*
- *Texto Escolar Fichas de matemática 2 de secundaria*
- *Texto Método gráfico Singapur*

**Cusco, 25 de agosto del 2023.**

  
 Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
 PROFESORA

  
 Elizabeth Betancurt Chavez  
 PROFESORA

  
 FIRM. / POST FIRMA  
 DEL COORDINADOR DE ÁREA

# SUMA Y RESTA DE FRACCIONES MIXTAS

## Recuerda

Es una manera de expresar una fracción impropia. Tiene una parte entera (Unidades) y una fracción propia.

## Ejemplo:

$5\frac{3}{10} + 3\frac{4}{8}$  seguiremos los siguientes pasos:

### Paso 1:

Se halla el m.c.m de los denominadores 10 y 8:

Se dividen por números primos

10	8	
5	4	2
5	2	2
5	1	5
1	1	

El m.c.m. (10,8)

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$$

### Paso 2:

Se encuentra una fracción equivalente a cada una de las fracciones mixtas, pero con denominador 40.

$$40 \div 8 = 5$$

$$40 \div 10 = 4$$

$$5\frac{3 \times 4}{10 \times 4} + 3\frac{4 \times 5}{8 \times 5}$$

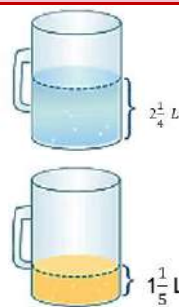
### Paso 3:

Suma los enteros, luego los numeradores y el denominador es el mismo

$$5\frac{12}{40} + 3\frac{20}{40} = 8\frac{32}{40}$$

## 3. Situación problemática

Elsa preparó naranjada con  $2\frac{1}{4}$  litro de agua y  $1\frac{1}{5}$  litro de zumo de naranja. ¿Qué cantidad de naranjada preparó? Si Elsa se sirve un vaso que tiene la capacidad de  $\frac{1}{8}$  litro. ¿Qué cantidad de naranjada queda?



Representación pictórica	Representación simbólicamente

Responde lo que pide el problema:

---



---

## 4. Problemas propuestos

5. Un obrero combina  $\frac{3}{4}$  L de pintura blanca con  $\frac{3}{5}$  L de color verde oscuro para obtener el color deseado. En un descuido, tropieza y se pierde  $\frac{1}{10}$  L de la combinación. Finalmente, ¿cuántos litros (L) quedaron?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---

6. Un grupo de obreros ha pintado tres quintos de un mural y el otro grupo, la mitad de lo que falta ¿Qué fracción del total del mural falta pintar?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---

7. Tammy decidió estudiar matemática  $1\frac{1}{2}$  de horas,  $1\frac{1}{4}$  de horas a estudiar ciencia y tecnología ¿Qué tiempo ha dedicado Tammy para estudiar?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

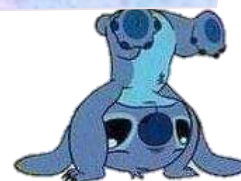
---

También puedes convertir un número mixto a fracción

De la manera siguiente:

1. Multiplica el denominador de la parte fraccionaria con la parte entera.
2. Luego, el resultado se suma con el numerador y se coloca el mismo denominador.
3. Se observará la fracción impropia

$$32\frac{3}{4} = \frac{131}{4}$$



Nota. Adaptado del texto de Santillana 2° de secundaria

SESIÓN N° 7

**CONOCEMOS LA PRODUCCIÓN DE PAPA EN NUESTRA REGIÓN**

I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática	CICLO	VI
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	DURACIÓN	70 minutos 28/08/2023
DOCENTES	Ruth Jesica Paccotacya Ttito Elizabeth Betancurt Chavez		

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☒ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	☒ Establece relaciones entre datos y acciones de duplicar, triplicar. Las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones de multiplicación con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales
	☒ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	☒ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades del producto de fracciones, así como la relación inversa.
	☒ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	☒ Selecciona y emplea diferentes estrategias y procedimientos diversos para realizar la multiplicación de fracciones y simplificar procesos usando propiedades de las fracciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.
	☒ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	☒ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con multiplicación de fracciones, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y las corrige.
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Durante esta sesión las estudiantes desarrollan la multiplicación de fracciones con Método Singapur.	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<p><b>Inicio (20 minutos)</b></p> <p>La docente saluda muy alegre y amablemente, luego procede a llamar la asistencia. <b>La motivación</b> es muy importante por eso la docente propone jugar “la papa se quema” aprovechando así para preguntar sobre el avance de la sesión anterior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué hemos avanzado la sesión anterior?</li> <li>✓ ¿Cómo resolvemos un problema de suma y resta de fracciones?</li> </ul> <p>Por otra parte, la <b>recolección de ideas previas</b>, se realiza mediante las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué entiendes por multiplicación de fracciones?</li> <li>✓ ¿Qué palabras claves conoces que represente a la multiplicación?</li> <li>✓ ¿Qué símbolos matemáticos utilizamos para la multiplicación?</li> </ul> <p>No hay que olvidar el <b>conflicto cognitivo</b>, para ello se realiza la siguiente pregunta:</p>	<p><i>Papelotes</i> <i>Plumones</i> <i>Útiles de escritorio</i> <i>Proyector multimedia</i> <i>a</i> <i>Lista de cotejo</i></p>

✓ Si tengo la siguiente operación  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} : \frac{1}{8}$  ¿Cómo lo desarrollas?

Seguidamente, la docente presenta el **propósito de la sesión**: Hoy día desarrollaremos problemas de multiplicación de fracciones utilizando el Método Singapur.

Para propiciar un buen ambiente, establecemos nuestras normas de convivencia:

- Respeto la opinión de mis compañeras
- Levantar la mano antes de opinar
- Escucho con mucha atención

### Desarrollo Inicio (45 minutos)

La docente cuenta a cerca de la variedad de la liberación de la papa “CICA” (Centro de Investigación en Cultivos Andinos), algunas vendedoras lo conocen como “SECA” esta terminología viene siendo errada, la variedad fue desarrollada en 10 años de investigación en la granja K’ayra correspondiente a la escuela profesional de Agronomía UNSAAC, fue desarrollada en el centro de investigación de Cultivos Andinos, es un aporte muy importante mundialmente, CICA ya cuenta con cuatro variedades más. Actualmente son producidas en los valles interandinos.



Extraído de:  
<https://web.facebook.com/photo/?fbid=364235685740452&set=pcb.364236109073743>

Luego la docente presenta la siguiente situación:

Juan es un productor de papa que vive en Paucartambo, él para saber la cantidad exacta de semilla (tubérculo) de papá en Kg, acude a una alumna de primer grado de secundaria y le dice: una planta de papa ocupa  $0,24 \text{ m}^2$ , asumiendo que un tubérculo de papa debe pesar  $60 \text{ g}$  aproximadamente ¿Cuántos kg de papa necesito para una Ha? ¿Cuántos kg de papa necesito para  $\frac{1}{2}$  Ha? ¿Cuánto kg de papa necesito para  $\frac{1}{4}$  Ha?

- Ten en cuenta:  $1 \text{ Ha}$  es  $10\,000 \text{ m}^2$ , Ha (hectárea)

-Según INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria) se sabe que el distanciamiento de siembra entre plantas (tubérculos) es  $0.3 \text{ m} \times 0.8 \text{ m}$  haciendo un área de  $0.24 \text{ m}^2$

Para el gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia.

Seguimos los pasos del Método gráfico de Singapur para poder seguir una forma organizada de solucionar el problema:

1. **Leer con atención el problema**

2. **Identificamos de qué y de quién trata el problema**

¿De quién trata el problema? ¿De qué trata el problema?	¿Cuánto de espacio ocupa una planta de papa? ¿Cuánto pesa una papa?	¿Qué necesita saber Juan?

3. **Dibuja la barra de la unidad para representar cantidades**



4. **Lee el problema frase por frase o número por número**

5. **Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida**  
 $1 \text{ Ha}$  necesita  $25 \text{ kg}$  de papa

10 000 m<sup>2</sup>

1/2 Ha necesita 12.5 kg de papa

5 000 m<sup>2</sup>

1/4 Ha necesita 6.25 kg de papa

2 500 m<sup>2</sup>

6. Identifica la pregunta

7. Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico

N° Ha	Operación simbólica
Calculamos la cantidad de papa para 1 Ha	$\frac{10\,000\text{ m}^2}{\frac{24\text{ m}^2}{100}} \times \frac{6}{10} = 25\,000\text{ g} = 25\text{ kg}$
Calculamos la cantidad de papa para 1/2 Ha	$\frac{5\,000\text{ m}^2}{\frac{24\text{ m}^2}{100}} \times \frac{6}{10} = 12\,500\text{ g} = 12.5\text{ kg}$
Calculamos la cantidad de papa para 1/4 Ha	$\frac{2\,500\text{ m}^2}{\frac{24\text{ m}^2}{100}} \times \frac{6}{10} = 6\,250\text{ g} = 6.25\text{ kg}$

8. Responde el problema (responde teniendo en cuenta la unidad de medida)

¿Cuántos kg de papa necesito para una Ha? ¿Cuántos kg de papa necesito para 1/2 Ha? ¿Cuánto kg de papa necesito para 1/4 Ha?

Para **formalizar y sistematizar** el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene planteamientos de otros problemas.

Los estudiantes comparten sus respuestas.

La docente evalúa a los estudiantes con la lista de cotejo en todo momento de la sesión.

**Cierre (05 minutos)**

Respondemos las preguntas de metacognición

- ¿Qué aprendimos durante esta sesión?
- ¿Cómo aprendimos a multiplicar las fracciones?
- ¿En qué aspectos de tu vida diaria lo utilizarías?

#### IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Texto escolar matemática 2 MINEDU
- Resolvemos problemas 2, secundaria cuaderno de trabajo
- Texto Santillana de 2 de secundaria
- Texto Escolar Fichas de matemática 2 de secundaria

  
Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
PROFESORA

  
Elizabeth Betancurt Chavez  
PROFESORA

Cusco, 28 de agosto del 2023.

  
FIRMA DEL COORDINADOR DE ÁREA

# MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES



## Multipliación de fracciones:

Para multiplicar dos o más fracciones, se multiplican los numeradores y los denominadores e puedes simplificar el numerador con denominador convenientemente.

$$\text{a) } -\frac{14}{9} \cdot \frac{18}{49} = \frac{\overset{-2}{\cancel{14}} \cdot \overset{2}{\cancel{18}}}{\underset{1}{9} \cdot \underset{7}{\cancel{49}}} = \frac{-2 \cdot 2}{1 \cdot 7} = -\frac{4}{7} \quad \left| \quad \text{b) } 1 \frac{2}{15} \cdot \frac{5}{34} = \frac{\overset{1}{\cancel{15}} \cdot \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{3}{\cancel{15}} \cdot \underset{2}{\cancel{34}}} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 2} = \frac{1}{6}$$

Numerador por numerador  
Denominador por denominador

## 1. Situación problemática

Juan es un productor de papa que vive en Paucartambo, él para saber la cantidad exacta de semilla (tubérculo) de papá en Kg, acude a una alumna de segundo grado de secundaria y le dice: una planta de papa ocupa  $0,24 \text{ m}^2$ , asumiendo que un tubérculo de papa debe pesar  $60 \text{ g}$  aproximadamente ¿Cuántos kg de papa necesito para una Ha? ¿Cuántos kg de papa necesito para  $\frac{1}{2}$  Ha? ¿Cuánto kg de papa necesito para  $\frac{1}{4}$  Ha?

- Ten en cuenta:  $1 \text{ Ha}$  es  $10\,000 \text{ m}^2$ , Ha (hectárea)

- Según INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria) se sabe que el distanciamiento de siembra entre plantas (tubérculos) es  $0.3 \text{ m} \times 0.8 \text{ m}$  haciendo un área de  $0.24 \text{ m}^2$

Representa el problema de la forma pictórica	Representa el problema de forma simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

## 2. Problemas propuestos

1. De la producción nacional de yuca, la mitad corresponde a las regiones de la selva. Si Loreto aporta  $\frac{3}{4}$  de la producción de la selva, ¿Qué fracción de la producción nacional de yuca representa lo que aporta Loreto?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

2. Un caño malogrado pierde  $1 \frac{3}{4}$  litros de agua por minuto. ¿Cuántos litros de agua perderá en media hora?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---



## UN DÍA DE COMPRAS

### I. DATOS INFORMATIVOS:

<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática		
<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	2° "C"	<b>CICLO</b>	VI
<b>DOCENTES</b>	Ruth Jesica Paccotacya Tito Elizabeth Betancurt Chavez	<b>DURACIÓN</b>	70 minutos 04/09/2023

### II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☒ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	☒ Establece relaciones entre datos y acciones, las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales
	☒ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	☒ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones división de fracciones, así como la relación inversa entre las cuatro operaciones.
	☒ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	☒ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar la división con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales, y simplificar procesos usando propiedades de las fracciones en las cuatro operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.
	☒ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	☒ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la división de expresiones fraccionarias, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y las corrige
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Las estudiantes resuelven problemas de división de fracciones utilizando el Método Singapur	

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<b>Inicio (10 minutos)</b> La docente da la bienvenida a los estudiantes, procede a llamar la asistencia. Para captar la atención de los estudiantes se le presenta un juego dinámico para luego proceder al recojo de <b>saberes previos</b> : Se realizan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué entiendes por multiplicación de fracciones?</li> <li>✓ ¿Qué entiendes por división de fracciones?</li> <li>✓ ¿Qué operadores matemáticos utilizamos en la resolución de problemas con fracciones?</li> </ul> La docente presenta el <b>propósito de la sesión</b> : Los estudiantes resuelven problemas de multiplicación y división de fracciones utilizando Método Singapur Para favorecer un ambiente propicio establecemos las normas de convivencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Respetar la opinión de nuestros pares</li> <li>✓ Levantar la mano para participar</li> <li>✓ Escuchar atentamente a la docente</li> </ul>	Plumones Pizarra Mota Proyector Colores Fichas Lista de cotejo
<b>Desarrollo Inicio (50 minutos)</b>	

A continuación, la docente presenta la siguiente situación.

Mari confecciona uniformes, para confeccionar faldas compró  $6\frac{1}{2}$  metros de tela. Si pagó S/117, ¿Cuánto costó el metro de tela?

Para el gestión y acompañamiento del desarrollo de la competencia.

La docente promueve la búsqueda de estrategias, menciona que recuerden las sesiones anteriores para poder seguir los pasos y hacerlo de manera más rápida.

Seguimos los pasos del Método gráfico de Singapur para poder seguir una forma organizada de solucionar el problema:



1. **Leer con atención el problema**

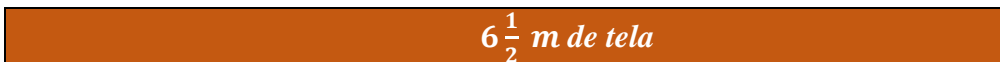


2. **Identificamos de qué y de quién trata el problema**

¿De qué trata el problema?	¿Qué cantidad de tela compró? ¿Cuánto gastó Mari?	¿Qué pide el problema?



3. **Dibuja la barra de la unidad para representar cantidades**

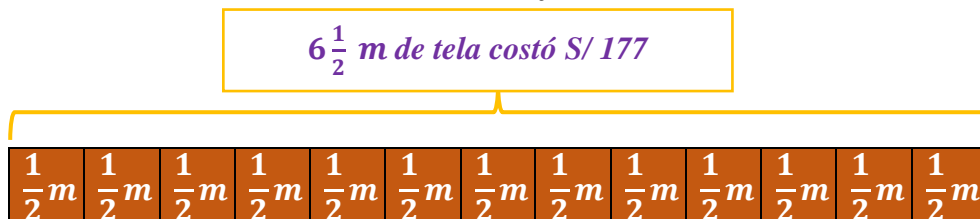


4. **Lee el problema frase por frase o número por número**

Para su mejor comprensión los estudiantes pueden resaltar el problema



5. **Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida**



6. **Identifica la pregunta**



7. **Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico**

Metros de tela	Operación simbólica
Calculamos el precio del metro de tela	$177 \div 6\frac{1}{2} = \frac{177 \times 2}{13} = 18 \text{ soles}$



8. **Responde el problema (responde teniendo en cuenta la unidad de medida)**

¿¿Cuánto costó el metro de tela?

Para **formalizar y sistematizar** el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene planteamientos de otros problemas.

Los estudiantes comparten sus respuestas.

La docente evalúa a los estudiantes con la lista de cotejo en todo momento de la sesión.



<b>Cierre (05 minutos)</b>	
<p>Finalmente, las docentes con la participación de los estudiantes fijan sus aprendizajes respondiendo a preguntas diversas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué conocimientos matemáticos empleaste para comprobar tus procedimientos y resultados?</li> <li>✓ ¿Qué dificultades tuviste al realizar las actividades?</li> </ul> <p>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas argumentando su respuesta</p> <p>La docente plantea algunas preguntas metacognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué aprendimos hoy día?</li> <li>✓ ¿Cómo los aprendimos?</li> <li>✓ ¿Para qué nos servirá lo aprendido de hoy día?</li> </ul> <p>Los estudiantes responden a través de lluvia de ideas</p>	

Nota. Elaboración propia

#### **IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- *Texto escolar matemática 2 MINEDU*
- *Resolvemos problemas 2, secundaria cuaderno de trabajo*
- *Texto Santillana de 2 de secundaria*
- *Texto Escolar Fichas de matemática 2 de secundaria*

Cusco, 04 de setiembre del 2023.

  
 Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
 PROFESORA

  
 Elizabeth Betancurt Chavez  
 PROFESORA

  
 FIRMA Y POST FIRMA  
 DEL COORDINADOR DE ÁREA

# DIVISIÓN DE FRACCIONES

Para **dividir dos fracciones**, se multiplica la primera fracción por la inversa de la segunda fracción

*Ejemplo:*

$$\frac{3}{4} \div \frac{3}{8} \rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{2}{1} = 2$$



*Ejemplo:*

$$\frac{5}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = \frac{20}{2} = 10$$

**Fracción Inversa**

La inversa de una fracción es otra fracción cuyo numerador es el denominador de la primera, y cuyo denominador es el numerador de la primera.

a)  $\frac{3}{8} \rightarrow \frac{8}{3}$       b)  $2 \rightarrow \frac{1}{2}$

## 1. Situación problemática

Mari confecciona uniformes, para confeccionar faldas compró  $6\frac{1}{2}$  metros de tela. Si pagó S/117, ¿Cuánto costó el metro de tela?

Representa el problema de la forma pictórica	Representa el problema de forma simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 2. Problemas propuestos

3. Por la compra de 2 pollos a la brasa, Ana recibió gratis medio pollo más. ¿Cuántas porciones de  $\frac{1}{4}$  de pollo obtendrá Ana para compartir con su familia?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. Si un caño vierte  $8\frac{1}{4}$  litros de agua por minuto, ¿En cuánto tiempo llenará el depósito de  $90\frac{3}{4}$  litros de capacidad?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

5. Camila tiene que repartir  $\frac{3}{4}$  kg de manjar en recipientes de  $\frac{3}{8}$  kg. ¿Cuántos recipientes necesita?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

6. Mariana repartió la mitad de una pizza entre sus 5 hijas. ¿Qué parte de la pizza le toca a cada una de sus hijas?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

SESIÓN N° 9

## UTILIZAMOS EL MÉTODO SINGAPUR PARA RESOLVER PROBLEMAS

I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática			
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI	
DOCENTES	Ruth Jesica Paccotacya Ttito Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 minutos 06/09/2023	

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	✎ Traduce cantidades a expresiones numéricas.	✎ Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades, o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales
	✎ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	✎ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con enteros y expresiones decimales y fraccionarias, así como la relación inversa entre las cuatro operaciones.
	✎ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ✎	✎ Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias, decimales, y simplificar procesos usando propiedades de las fracciones en las cuatro operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.
	✎ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	✎ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros y expresiones fraccionarias, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y las corrige
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	Durante esta sesión las estudiantes desarrollan problemas con diferentes operadores matemáticos (suma, resta, multiplicación y división) con el Método Singapur	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<b>Inicio (20 minutos)</b>	Pizarra interactiva Materiales de escritorio Plumones
La docente ingresa al salón muy feliz, saluda y da la bienvenida a los estudiantes para luego llamar la asistencia. Para la <b>motivación</b> de los estudiantes la docente cuenta un chiste. De igual forma conviene recordar sobre las sesiones anteriores, por consiguiente, realiza las siguientes preguntas:	

- ✓ ¿Cómo se realiza la operación cuando la representación simbólica presenta los cuatro operadores?
- ✓ ¿Cómo se diferencia el proceso de resolución al multiplicar y dividir las fracciones?
- ✓ ¿Cómo se diferencia el proceso de resolución al sumar y restar las fracciones?

*Lista de cotejo*

También es preciso tener presente la **recolección de saberes previos**:

- ✓ ¿Qué es Jerarquía de operaciones?

Por lo que refiere a **conflicto cognitivo**, la docente realiza la siguiente pregunta:

Respecto a las unidades de medida, ¿Qué debo realizar para obtener una medida en kg (kilogramos) si tengo como dato en el problema g (gramos)?

Asimismo, la docente presenta en el lugar designado el **propósito de la sesión**:

Hoy vamos a resolver problemas de fracciones con diferentes operadores siguiendo los pasos del Método Singapur.

Generar un buen ambiente es esencial, para ello la docente anota las normas de convivencia que las y los estudiantes mencionan:

- Respetar la opinión de los demás
- Escuchar atentamente
- Levantar la mano antes de opinar

### **Desarrollo Inicio (45 minutos)**

La profesora presenta en la pizarra interactiva la siguiente situación:

Cada 24 de junio se realiza la festividad del Intiraymi en nuestra región Cusco, una ceremonia que rinda homenaje al sol, costumbre que nos heredó nuestros ancestros Inkas, con esto se marca el inicio del año nuevo andino. En el año 2001 fue declarado patrimonio cultural del Perú.



Este año 2023, la ceremonia se realizó en el parque arqueológico de Sacsayhuamán en el cual se han colocado 120 asientos para las autoridades y 90 asientos para el público. Si se ocuparon  $\frac{2}{3}$  de

los asientos de las autoridades y  $\frac{5}{6}$  de los asientos del público, ¿Cuántos asientos están disponibles?

*Imagen extraída de:*  
<https://www.facebook.com/566006153430382/posts/pfbid01SmjHw9iGYBbEJfbz4gsW13JfNhMeMTYJNW9VbKbpiQhiaQBASJVTUHLx12XUDjCU?app=fbi>

Para la gestión y acompañamiento para el desarrollo de la competencia, la docente indica que una voluntaria lea el problema y el resto seguirle con la lectura.

La docente promueve la búsqueda de estrategias, menciona que recuerden las sesiones anteriores para poder seguir los pasos y hacerlo de manera más rápida.

Seguiremos los pasos del Método Singapur de la siguiente manera:



**9. Leer con atención el problema**



**10. Identificamos de qué y de quién trata el problema**

¿De qué trata el problema?	¿Cuántos asientos son para las autoridades? ¿Cuántos asientos son para el público? ¿Cuántos asientos son en total?	¿Qué pide el problema?

**11. Dibuja la barra de la unidad para representar cantidades**

*Asientos para las autoridades*



*Asientos para el público*

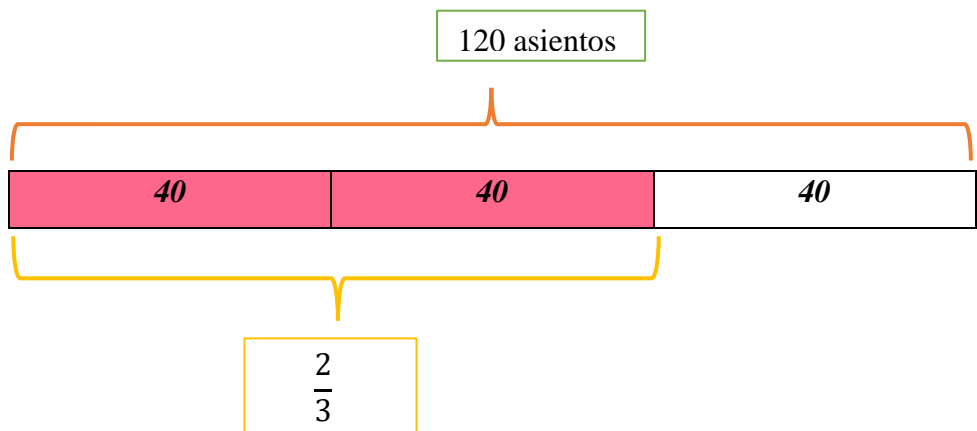


**12. Lee el problema frase por frase o número por número**

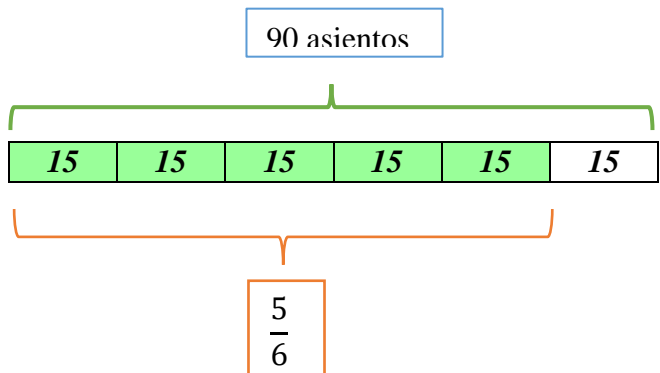
*Para este paso las y los estudiantes pueden resaltar frase por frase para su mejor comprensión*

**13. Ilustra la barra de la unidad con la información obtenida**

*Asientos para las autoridades*



*Asientos para el público*



**14. Identifica la pregunta**



15. Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico

Asientos	Operación simbólica
Calculamos los asientos disponibles para las autoridades	$120 : 3 = 40 \rightarrow \frac{2}{3} \text{ de } 120 = 80$ Quedan disponibles $120 - 80 = 40$ asientos para las autoridades
Calculamos los asientos para el público	$90 \div 6 = 15 \rightarrow \frac{5}{6} \text{ de } 90 = 75$ Quedan disponibles $90 - 75 = 15$ asientos para el público



16. Responde el problema

¿Cuántos asientos están disponibles? Escribe tu respuesta teniendo en cuenta la unidad de medida

Están disponibles  $40 + 15 = 55$  asientos

Para **formalizar y sistematizar** el conocimiento adquirido la docente entrega la ficha que también contiene planteamientos de otros problemas.

Las y los estudiantes comparten sus respuestas.

La docente evalúa a las y los estudiantes con la lista de cotejo en todo momento de la sesión.

#### Cierre (05 minutos)

Respondemos los siguientes problemas de metacognición:

- ✓ ¿Qué aprendí?
- ✓ ¿Cómo lo aprendí?
- ✓ ¿En qué aspectos de mi vida cotidiana lo voy a emplear?

#### IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Texto escolar matemática 2 MINEDU
- Resolvemos problemas 2, secundaria cuaderno de trabajo
- Texto matemática Santillana de 2 de secundaria
- Texto Escolar Fichas de matemática 2 de secundaria

Cusco, 06 de setiembre del 2023.

  
 Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
 PROFESORA

  
 Elizabeth Betancurt Chavez  
 PROFESORA

  
 FIRMA Y POST FIRMA  
 DEL COORDINADOR DE ÁREA

# PROBLEMAS DE FRACCIONES

*Recuerda lo siguiente para resolver los problemas:*

## Suma y Resta

a)  $\frac{1}{3} + \frac{3}{8} = \frac{17}{24}$

Mayores de 2 términos utilizas M. C. M

b)  $\frac{1}{3} + \frac{5}{13} - \frac{3}{5} = \frac{65+75-39}{195} = \frac{101}{195}$

## Multiplicación

a)  $\frac{12}{15} \times \frac{3}{2} = \frac{36}{30} = \frac{18}{15}$

## División

a)  $\frac{3}{4} \div \frac{5}{9} = \frac{27}{20}$



## 1. Situación Problemática

Este año 2023, la ceremonia se realizó en el parque arqueológico de Sacsayhuamán en el cual se han colocado 120 asientos para las autoridades y 90 asientos para el público. Si se ocuparon  $\frac{2}{3}$  de los asientos de las autoridades y  $\frac{5}{6}$  de los asientos del público, ¿Cuántos asientos están disponibles?

Representa el problema de la forma pictórica	Representa el problema de forma simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

1. Para realizar las instalaciones eléctricas de una casa, se compró un rollo de cable eléctrico; la mitad se usó para la instalación del circuito eléctrico de la sala y el comedor. La mitad de lo que quedó se empleó para la instalación eléctrica del ambiente de la cocina y, luego, la mitad del resto se utilizó para la instalación eléctrica del dormitorio. Finalmente, con las  $\frac{2}{5}$  partes de lo que quedó se realizó la conexión del timbre. Si finalmente quedaron 15 m, ¿qué longitud tenía el rollo de cable eléctrico al inicio?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

*Resuelve en tu cuaderno ...*

En un concurso matemático con límite de tiempo, Gustavo se demoró  $\frac{2}{3}$  del tiempo en la prueba de aritmética y  $\frac{2}{5}$  del tiempo restante en la prueba de geometría. Si en la tercera prueba, que fue la de estadística, se demoró los 15 minutos que le quedaban, ¿Cuánto tiempo duró el concurso?

2. Luisa decidió vender una parte de su chacra. Primero, vendió  $\frac{5}{9}$  del total y, luego, la mitad de lo que quedaba. Si todavía le quedan  $212 \text{ m}^2$ , ¿Qué área tenía su chacra?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---

3. Se tiene un listón de madera de  $\frac{5}{8}$  m. ¿Cuántos metros más de madera de adquirir para completar  $\frac{18}{21}$  m?

Representación pictórica	Representación simbólica

Responde lo que pide el problema:

---



---



SESIÓN N° 10

**DEMUESTRO MI PROGRESO**

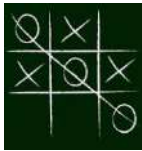
I. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA CURRICULAR	Matemática		
GRADO Y SECCIÓN	2° "C"	CICLO	VI
DOCENTES	Ruth Jesica Paccotacya Ttito Elizabeth Betancurt Chavez	DURACIÓN	70 minutos 08/09/2023

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	☞ Traduce cantidades a expresiones numéricas	☞ Traduce datos y acciones, y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	☞ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	☞ Expresa su comprensión sobre las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	☞ Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo	☞ Usa estrategias para realizar operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
	☞ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	☞ Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con expresiones fraccionarias (como parte de un todo y como operador) y decimales.
<b>PRODUCTO DE LA SESIÓN</b>	En esta sesión las estudiantes resuelven la prueba de salida.	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
<p><b>Inicio (10 minutos)</b></p> <p>La docente da la bienvenida a los estudiantes, luego procede a llamar la asistencia. Luego indica que deben organizar sus carpetas en filas y columnas: 4 columnas y 2 filas de 5 y 2 filas de 6.</p> <p>Para motivar a los estudiantes la docente realiza un juego dinámico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La docente indica que cada columna es un equipo y deben ayudarse entre ellos para poder ganar el juego, la fila 1 y la fila 2 son equipos que compiten, y la fila 3 y fila 4 de igual forma compiten entre ellas. El juego se llama "Michi" la docente plantea ejercicios pequeños de fracciones, el primer equipo que obtenga la respuesta coloca su ficha a su conveniencia hasta que un equipo gane, los ganadores son bonificados.</li> </ul> <p>La docente realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Qué recuerdan sobre fracciones?</li> <li>✓ ¿Qué es la equivalencia de fracciones?</li> <li>✓ ¿Cómo se desarrolla la suma y resta de fracciones?</li> </ul>	<p>Prueba de salida Útiles de escritorio</p> 



<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ¿Cómo desarrollamos la multiplicación de fracciones?</li> <li>✓ ¿Cómo desarrollamos la división de fracciones?</li> </ul> <p>Para favorecer un ambiente propicio establecemos las normas de convivencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar la opinión de nuestros pares.</li> <li>• Realizamos nuestra prueba en silencio.</li> <li>• Levantar la mano si tenemos dudas.</li> </ul>	
<p><b>Desarrollo Inicio (55 minutos)</b></p>	
<p>La docente recuerda que las matemáticas son muy importantes a lo largo de nuestras vidas y también en lo académico, por lo cual es muy necesario aprender a solucionar problemas, una parte de todo esto serían las fracciones, que involucran el uso del Método Singapur el cual nos facilita a resolver este tipo de problemas, por ende, es momento de saber cuánto aprendieron sobre las fracciones durante esta unidad utilizando los pasos del Método Singapur en medida que se realizó.</p> <p>Para el desarrollo de la prueba de entrada, la docente indica lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La prueba dura 70 min y consta de 20 problemas que tienen 4 alternativas y sólo una es correcta.</li> <li>- La prueba debe ser realizado individualmente.</li> <li>- No deben utilizar calculadoras.</li> <li>- Está permitido utilizar lápices de colores, lápiz, lapicero, regla, borrador y corrector.</li> <li>- La resolución debes de hacer en la misma prueba.</li> </ul> <p>Procede a entregar a cada estudiante una prueba de salida post - test. Luego monitorea permanentemente, durante la evaluación. Posteriormente, los estudiantes entregan la prueba de manera ordenada.</p>	
<p><b>Cierre (05 minutos)</b></p>	
<p><b>Preguntas de metacognición</b></p> <p>¿Cuáles preguntas te pareció fácil? ¿Cómo lo recordaste? ¿En qué preguntas tuviste dificultades? ¿En qué medida me ayudó los pasos del Método Singapur?</p>	

**IV. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- *Texto escolar matemática 2 MINEDU*
- *Resolvemos problemas 2, secundaria cuaderno de trabajo*
- *Texto Santillana de 2 de secundaria*
- *Texto Escolar Fichas de matemática 2 de secundaria*

Cusco, 08 de setiembre del 2023.

  
 Ruth Jesica Paccotacya Ttito  
 PROFESORA

  
 Elizabeth Betancurt Chavez  
 PROFESORA

  
 FIRMA Y POST FIRMA  
 DEL COORDINADOR DE ÁREA

**K. Lista de cotejo de las sesiones 2 a 9**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA LISTA DE COTEJO:**

**III. CRITERIOS DEL MÉTODO SINGAPUR**

<b>Concreto</b>	<b>Criterio 1</b>	Lee con atención el problema analizando dato por dato
	<b>Criterio 2</b>	Identifica de qué y/o de quién trata el problema
<b>Pictórico</b>	<b>Criterio 3</b>	Utiliza la barra de la unidad para poder comparar las cantidades
	<b>Criterio 4</b>	Lee el problema frase por frase o número por número
	<b>Criterio 5</b>	Ilustra la barra unidad con la información obtenida
	<b>Criterio 6</b>	Identifica la pregunta
<b>Abstracto</b>	<b>Criterio 7</b>	Haz las operaciones y escribe el resultado en el gráfico
	<b>Criterio 8</b>	Escribe la respuesta y verifica

**IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

<b>Capacidades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Traduce cantidades a expresiones numéricas</i></li> <li>● <i>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</i></li> <li>● <i>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</i></li> <li>● <i>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</i></li> </ul>
---------------------	--

**Leyenda para una escala de valoración:**

Nivel de logro	En Inicio	En Proceso	Logro Esperado	Logro Destacado
Escala de calificación literal (1° a 5°)	C (0-10)	B (11-14)	A (15-17)	AD (18-20)



**LISTA DE COTEJO: SESIÓN N° 3**

N°	Apellidos y Nombres	Criterios de evaluación																							
		Método Singapur								Resuelve problemas de cantidad															
		Concreto		Pictórico				Simbólico		Convierte a una expresión numérica los enunciados que contiene fracciones equivalentes				Expresa su comprensión de las diferentes propiedades de operaciones con fracciones equivalentes				Utiliza diferentes estrategias (Método Singapur) para resolver problemas de fracciones con equivalencias.				Justifica sus respuestas explicando su procedimiento de resolución			
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C
1	Alumno 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		
2	Alumno 2	✓	✓	✓	✓		✓					✓			✓					✓				✓	
3	Alumno 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓				✓	
4	Alumno 4	✓	✓	✓	✓		✓					✓			✓						✓				✓
5	Alumno 5	✓	✓	✓	✓		✓					✓			✓						✓				✓
6	Alumno 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓				✓	
7	Alumno 7	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓						✓				✓
8	Alumno 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓				✓	
9	Alumno 9	✓	✓	✓	✓		✓					✓			✓						✓				✓
10	Alumno 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓				✓	
11	Alumno 11	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓						✓				✓
12	Alumno 12	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓						✓				✓
13	Alumno 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓						✓				✓
14	Alumno 14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓						✓				✓
15	Alumno 15	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓									✓				✓
16	Alumno 16	✓	✓		✓		✓								✓						✓				✓
17	Alumno 17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓						✓				✓
18	Alumno 18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓						✓				✓
19	Alumno 19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓						✓				✓
20	Alumno 20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓						✓				✓
21	Alumno 21	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓						✓				✓

**LISTA DE COTEJO: SESIÓN N° 4**

N°	Apellidos y Nombres	Criterios de evaluación																							
		Método Singapur								Resuelve problemas de cantidad															
		Concreto		Pictórico				Simbólico		Traduce los enunciados y transforma a expresiones numéricas que contienen operaciones de fracciones de mayores y menores que la unidad.				Comunica su comprensión de las propiedades de fracciones de mayores y menores que la unidad				Selecciona diferentes estrategias (Método Singapur) para determinar si las fracciones son mayores o menores que la unidad.				Justifica su respuesta y plantea afirmaciones sobre las propiedades en las fracciones de mayores y menores que la unidad.			
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C
1	Alumno 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
2	Alumno 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓					✓				✓	
3	Alumno 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓					✓				✓		
4	Alumno 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓					✓				✓	
5	Alumno 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓					✓				✓	
6	Alumno 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓					✓				✓		
7	Alumno 7	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓					✓				✓	
8	Alumno 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓					✓				✓	
9	Alumno 9	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓					✓				✓	
10	Alumno 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
11	Alumno 11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
12	Alumno 12	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓			✓					✓				✓	
13	Alumno 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓						✓				✓	
14	Alumno 14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓					✓				✓	
15	Alumno 15	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓					✓				✓	
16	Alumno 16	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓					✓				✓	
17	Alumno 17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
18	Alumno 18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
19	Alumno 19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
20	Alumno 20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓					✓				✓	
21	Alumno 21	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓					✓				✓	

**LISTA DE COTEJO: SESIÓN N° 5**

N°	Apellidos y Nombres	Criterios de evaluación																								
		Método Singapur								Resuelve problemas de cantidad																
		Concreto		Pictórico				Simbólico		<i>Traduce los enunciados a expresiones numéricas que contienen operaciones de suma y resta de fracciones</i>				<i>Expresa de diferentes formas y representaciones su comprensión del significado de suma y resta de fracciones.</i>				<i>Selecciona diferentes estrategias (Método Singapur) para realizar las propiedades de suma y resta de fracciones</i>				<i>Plantea afirmaciones sobre las propiedades de suma y resta de fracciones y justifica su respuesta</i>				
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	
1	Alumno 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
2	Alumno 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓					✓				✓		
3	Alumno 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓					✓				✓		
4	Alumno 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓							✓					✓				✓	
5	Alumno 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
6	Alumno 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
7	Alumno 7																									
8	Alumno 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓						✓				✓	
9	Alumno 9	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓							✓						✓			✓	
10	Alumno 10																									
11	Alumno 11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓						✓			✓	
12	Alumno 12																									
13	Alumno 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓							✓			✓	
14	Alumno 14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓							✓			✓
15	Alumno 15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓							✓			✓
16	Alumno 16																									
17	Alumno 17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓							✓			✓	
18	Alumno 18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓							✓			✓	
19	Alumno 19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓							✓			✓
20	Alumno 20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓							✓			✓	
21	Alumno 21	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓							✓							✓			✓



**LISTA DE COTEJO: SESIÓN N° 7**

N°	Apellidos y Nombres	Criterios de evaluación																								
		Método Singapur								Resuelve problemas de cantidad																
		Concreto		Pictórico				Simbólico		Relaciona los datos y acciones de un enunciado que contiene multiplicación de fracciones.				Expresa con diversas representaciones su comprensión sobre las propiedades de la multiplicación de fracciones.				Emplea diferentes estrategias y procedimientos para realizar la multiplicación de fracciones y simplifica si lo necesita.				Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la multiplicación de fracciones y la propiedad que tiene el producto de la fracción inversa.				
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	
1	Alumno 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
2	Alumno 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓			
3	Alumno 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
4	Alumno 4																									
5	Alumno 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓			
6	Alumno 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
7	Alumno 7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓			
8	Alumno 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
9	Alumno 9	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓				✓		
10	Alumno 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓			
11	Alumno 11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓			
12	Alumno 12																									
13	Alumno 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
14	Alumno 14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓				✓				✓			
15	Alumno 15																									
16	Alumno 16	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓					✓			✓					✓		
17	Alumno 17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
18	Alumno 18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
19	Alumno 19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓			
20	Alumno 20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓				
21	Alumno 21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓				✓				✓			



**LISTA DE COTEJO: SESIÓN N° 8**

N°	Apellidos y Nombres	Criterios de evaluación																							
		Método Singapur							Resuelve problemas de cantidad																
		Concreto		Pictórico				Simbólico	Relaciona los datos y acciones del enunciado verbal y las transforma a expresiones numéricas de división de fracciones				Expresa de formas diferentes su comprensión de las propiedades de la división de fracciones.				Emplea diferentes estrategias al dividir fracciones y simplifica sus procedimientos				Plantea afirmaciones sobre las propiedades de la división de fracciones y reconoce sus errores y lo corrige				
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C
1	Alumno 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
2	Alumno 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		
3	Alumno 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
4	Alumno 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓					
5	Alumno 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		
6	Alumno 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
7	Alumno 7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓						✓
8	Alumno 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
9	Alumno 9																								
10	Alumno 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓	✓	
11	Alumno 11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓	✓	
12	Alumno 12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓					✓			✓	✓	✓
13	Alumno 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
14	Alumno 14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
15	Alumno 15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		
16	Alumno 16																								
17	Alumno 17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
18	Alumno 18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
19	Alumno 19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		
20	Alumno 20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
21	Alumno 21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		

**LISTA DE COTEJO: SESIÓN N° 9**

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Criterios de evaluación																							
		Método Singapur								Resuelve problemas de cantidad															
		Concreto		Pictórico				Simbólico		Relaciona los datos y acciones del enunciado verbal y las transforma a expresiones numéricas de diferentes operaciones de fracciones				Expresa de formas diferentes su comprensión de las propiedades de las diferentes operaciones de fracciones.				Emplea diferentes estrategias al realizar las diferentes operaciones de fracciones y simplifica sus procedimientos				Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las cuatro operaciones de fracciones y reconoce sus errores y lo corrige			
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C	AD	A	B	C
1	Alumno 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
2	Alumno 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		
3	Alumno 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
4	Alumno 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓			✓		
5	Alumno 5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓				✓				✓		
6	Alumno 6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
7	Alumno 7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓			✓		
8	Alumno 8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
9	Alumno 9																								
10	Alumno 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓			✓		
11	Alumno 11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓			✓		
12	Alumno 12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓			✓		
13	Alumno 13	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
14	Alumno 14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓			✓		
15	Alumno 15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓					✓			✓		
16	Alumno 16																								
17	Alumno 17	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
18	Alumno 18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
19	Alumno 19	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓				✓				✓			
20	Alumno 20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓				✓			
21	Alumno 21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓					✓			✓		

*L. Evidencias de aplicación*

**PANEL FOTOGRÁFICO**

**Figura 18**

*Prueba de pre test*



*Nota.* Los estudiantes de 2C, realizan la prueba de Pre Test

**Figura 19**

*Estudiantes manipulando materiales concretos (pan chuta)*



*Nota.* En la segunda sesión, se trabajó en grupos teniendo como material concreto el pan chuta para entender parte de un todo de una fracción.



## Figura 20

*Trabajo grupal con círculos fraccionarios*



*Nota.* Se trabajó en grupos teniendo como material concreto círculo fraccionario para comprender la parte que se toma (color) y la parte sobrante (blanco)

## Figura 21

*Estudiantes demostrando equivalencia de fracciones con regletas*



*Nota.* Se trabajó en grupos teniendo como material concreto regletas para comprender las fracciones equivalentes.

**Figura 22**

*El estudiante resolviendo un problema haciendo uso de los ocho pasos del Método Singapur*



*Nota.* Los estudiantes resuelven problemas con fracciones aplicando la etapa concreta, pict

**Figura 23**

*Post Test*



*Nota.* Los estudiantes realizan la prueba de post test después de la aplicación del Método Singapur en las sesiones.