

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**



**EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE  
NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO  
GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO-2021**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**APRENDIZAJES PERTINENTES Y DE CALIDAD**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**TESISTAS**

**CHAVEZ FERNANDEZ, Sissi**

**ROMERO PALACIOS, Maylin Mayra**

**ASESOR**

**Mg. NIETO ALCÁNTARA, María Pilar**

**HUÁNUCO - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

A mi gran amor André Liam y a mis dos madres Roberta y Andrea que son mi motor y motivo para luchar por mis sueños y culminar la presente tesis.

Sissi Chávez Fernández

A mi hija Aitana Kahely por ser la principal motivación para concluir la presente investigación.

Maylin Mayra Romero Palacios

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestro agradecimiento a la maestra María Pilar Nieto Alcántara por sus acertadas orientaciones y sugerencias en la formulación del presente informe de investigación.

Agradecemos al docente del curso de tesis I y II Mg. Fidel García Yale por compartir con nosotros sus conocimientos y experiencias en el manejo de la metodología de investigación, en la recolección y procesamiento de datos y en la formulación de las conclusiones.

Agradecemos a cada uno de los docentes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación por contribuir con nuestra formación universitaria.

Agradecemos a nuestros padres, por brindarnos su apoyo incondicional en nuestra formación profesional.

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación ha sido determinar cuánto mejora el Método Gráfico Singapur el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021. La investigación fue de tipo aplicada y experimental porque hubo manipulación de variables; el diseño usado fue cuasi experimental porque se trabajó con dos grupos no aleatorios. La población de estudio estuvo conformada por 113 estudiantes de educación primaria y la muestra por 54 estudiantes, distribuidos en dos secciones 4° “A” = 27 y 4° “B” = 27. El tipo de muestreo fue intencionado. Las técnicas para la recolección de datos fueron la observación y la evaluación y los instrumentos la ficha de observación y las pruebas de entrada (pre test) y salida (post test). Los datos fueron procesados con el programa Excel, hallándose los estadígrafos que corresponden a la estadística descriptiva y estadística inferencial. Como resultado y conclusión se encontró que el valor de prueba:  $t=17.53$  se ubica a la derecha de la  $t$  crítica (1,56) para 5% de significancia; es decir en la zona de rechazo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que confirma que el Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los alumnos del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

**Palabras clave:** Método Gráfico Singapur; aprendizaje de números racionales.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation has been to determine how much the Singapore graphic method improves the learning of rational numbers in the students of the fourth grade of primary school of the Educational Institution 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021. The investigation was of an applied type. and experimental because there was manipulation of variables; The design used was quasi-experimental because we worked with two non-random groups. The study population consisted of 113 primary school students and the sample of 54 students, distributed in two sections: 4°A = 27 and 4°B= 27. The type of sampling was intentional. The techniques for data collection were observation and evaluation and the instruments were the observation sheet and the input (pre-test) and output (post-test) tests. The data were processed with the Excel program, finding the corresponding statisticians. to descriptive statistics and inferential statistics. As a result, and conclusion, it was found that the test value:  $t=17.53$  is located to the right of the critical  $t (1.56)$  for 5% significance; that is to say, in the rejection zone, therefore, the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, which confirms that the Singapore graphic method improves the learning of rational numbers in the students of the fourth grade of primary school of the Educational Institution 32008 Lord of Miracles, Huánuco-2021.

**Keywords:** graphical method Singapore; learning rational numbers.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT .....	v
ÍNDICE .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	viii
CAPÍTULO I.....	11
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1.  Fundamentación del problema de investigación .....	11
1.2.  Formulación del problema de investigación general y específicos .....	14
1.3.  Formulación de los objetivos generales y específicos.....	14
1.4.  Justificación.....	15
1.5.  Limitaciones .....	16
1.6.  Formulación de hipótesis generales y específicas .....	16
1.7.  Variables.....	17
1.8.  Definición teórica y operacionalización de variables.....	17
CAPÍTULO II .....	19
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1.  Antecedentes .....	19
2.2.  Bases teóricas .....	22
2.3.  Bases conceptuales .....	42

2.4. Bases epistemológicas o bases filosóficas o antropológicas .....	43
CAPÍTULO III .....	45
3. METODOLOGÍA .....	45
3.1. Ámbito .....	45
3.2. Población .....	45
3.3. Muestra .....	45
3.4. Nivel y tipo de estudio .....	46
3.5. Diseño de investigación .....	46
3.6. Métodos, técnicas e instrumentos .....	47
3.7. Validación y confiabilidad del instrumento .....	49
3.8. Procedimiento .....	49
3.9. Tabulación y análisis de datos .....	50
3.10. Consideraciones éticas .....	50
CAPÍTULO IV .....	51
4. RESULTADOS .....	51
CAPÍTULO V .....	82
5. DISCUSIÓN .....	82
CONCLUSIONES .....	84
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS .....	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	87
ANEXOS .....	92

## INTRODUCCIÓN

Luego de una prueba diagnóstica en matemática a los alumnos del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros de Huánuco, 2021. Se detectó que los estudiantes manifestaban serias dificultades para resolver problemas de suma, resta, multiplicación y división con números racionales.

Considerando que esta dificultad repercute negativamente en la formación del alumno y afecta también su desempeño en la vida cotidiana, resulta necesario buscar una alternativa de solución.

En nuestra opinión, la solución del problema estaba vinculado con el aspecto didáctico que maneja el docente y por ello decidimos incorporar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los números racionales el Método Gráfico Singapur.

Optamos por este Método porque los antecedentes que revisamos daban cuenta de la efectividad que tenía en la enseñanza de la matemática, pero además estaba la experiencia misma de Singapur que como país lideraba las Pruebas PISA en matemática, ciencia y lectura en el mundo.

Revisando otros antecedentes encontramos además que los aprendizajes en cualquier área mejoran cuando se usan herramientas didácticas, cuando se aplican nuevos Métodos de enseñanza o cuando existe innovación en el manejo de estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Así, por ejemplo, Paragua, M. y Otros (2015) probaron que el uso del criterio de la primera y segunda derivada como Método mejora el nivel de aprendizaje de la gráfica de funciones en los alumnos de la Carrera Profesional de Matemática y Física de la UNHEVAL.



Guerra, V. (2009), logró mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el curso de matemática aplicando el método heurístico.

El Método Singapur resultaba alentador porque en la mayoría de los casos donde se había probado, los alumnos no solo progresaron en el aprendizaje de la matemática, sino también mejoraron su motivación e interés por aprender las matemáticas, que es fundamental y esencial en la formación del alumno.

Según Lara, M. (2013) los docentes no emplean el Método Singapur porque hay ausencia de material visual que es el que incentiva en gran manera a los niños a prestar atención, entender las explicaciones y desenvolverse en el aula. En pocas palabras, la falta de estimulación visual en los alumnos trae consigo dificultades para comprender el proceso y aplicarlo en la solución de problemas matemáticos.

Calderón, P. (2014), sostiene que un aprendizaje es efectivo cuando el proceso comienza de algo concreto, pasa por lo pictórico y termina en la abstracción adecuada de los conceptos matemáticos y para ello recomienda aplicar una estrategia metodológica, tal como el Método Singapur.

Bajo la luz de los trabajos realizados en torno al Método Singapur, se formuló la siguiente hipótesis: “La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021”

Para probar la hipótesis, se trabajó 15 sesiones de aprendizaje en torno a los números racionales utilizando el Método Gráfico Singapur. Al finalizar se hizo la medición respectiva y al comparar con los resultados de la prueba inicial, se observó que los resultados alcanzados eran superiores a los resultados encontrados en el pre test, confirmando de esta manera la validez de la hipótesis.

Para su mayor comprensión, el informe está organizado en cinco capítulos y cada capítulo contiene lo siguiente:

Capítulo I: Problema de investigación, descripción y formulación del problema, objetivos, hipótesis, justificación y limitaciones.

Capítulo II: Marco teórico, que contiene los antecedentes de la investigación, las teorías básicas y la definición conceptual de términos básicos.

Capítulo III: Marco metodológico que abarca a su vez, el ámbito de investigación, la población y muestra de estudio, el tipo y diseño de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis y presentación de datos.

Capítulo IV: Resultados de investigación presentada en las tablas y figuras estadísticas con su respectiva interpretación, incluye además la prueba de hipótesis para la diferencia de medias, con lo que se contrastó el objetivo general.

Otro aspecto es la discusión de resultados que permitió analizar y contrastar lo hallado durante el trabajo de campo con las referencias bibliográficas.

La parte final incluye las conclusiones, sugerencias, la bibliografía y los respectivos anexos.

Esperamos que el presente trabajo sirva de motivación para desarrollar nuevas indagaciones en torno al Método Gráfico Singapur y su aplicación en el aula de educación primaria, educación secundaria e incluso en el nivel superior.

Los autores

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Fundamentación del problema de investigación

Con el pasar del tiempo, los cambios y los avances tecnológicos permitieron a muchos países del mundo crecer, llegando a ser potencias mundiales, desarrollándose económicamente. Gran parte de este desarrollo se debe a la inversión que han hecho estos países en la educación de su población.

Al respecto, Martínez (2010) afirma que; “la educación es primordial para todo ser humano, porque gracias a ello, interpreta su realidad, mejora el aspecto socio cultural, mejora el conocimiento, se enriquece su experiencia e identidad” (p. 100).

La educación es entonces el camino que ha permitido a muchos países alcanzar el desarrollo.

La evaluación PISA (2019) tiene como objetivo “medir la capacidad de los estudiantes para participar, como ciudadanos reflexivos, en cuestiones relacionadas con la ciencia y con las ideas de la misma” (p. 44).

Los resultados de las últimas evaluaciones PISA en matemática, lectura y ciencia a nivel del mundo, ubican a los países de China y Singapur en los primeros lugares, seguido por Finlandia, Japón, Alemania, Inglaterra, Francia y atrás los países sudamericanos. El Perú se encuentra en los últimos lugares, por debajo de Chile, Colombia, Ecuador.

La explicación al por qué de este avance en matemática está en la inversión que han hecho estos países en la educación y en la innovación de las metodologías y estrategias de enseñanza.

Según datos del Ministerio de Educación (MINEDU, 2019), en la actualidad los estudiantes de Educación Básica Regular, muestran serias dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. En promedio, el 30% de estudiantes a nivel nacional se ubican en un nivel de aprendizaje satisfactorio, el 40% se ubica en la escala de proceso y el 30% en inicio.

Estos resultados demuestran que el aprendizaje en el área de matemática es un problema nacional que debe ser solucionado.

Existe esfuerzos de parte del Ministerio de Educación por superar este problema, sin embargo; el problema está presente en las aulas de las escuelas urbanas y más aún en las aulas de las escuelas rurales.

Analizando las causas del problema, observamos que una parte de este problema está relacionado con el docente, por cuanto en el desarrollo de las actividades pedagógicas, se nota ausencia de recursos didácticos, medios y materiales y estrategias metodológicas poco innovadoras, hecho que genera desmotivación y desinterés de los alumnos por el aprendizaje de las matemáticas.

Al respecto, (Cruz, 2002), menciona: “El trabajo con recursos no solo constituye el medio fundamental para la realización de los objetivos de la enseñanza de la Matemática”. El éxito de la enseñanza de la Matemática no solo depende de cuáles ejercicios se plantean, sino también de cómo el profesor dirige su proceso de enseñanza – aprendizaje, depende del uso de instrumentos, recursos y estrategias metodológicas.

Gamboa (2007), dice: “Tradicionalmente, en el proceso de la enseñanza de las matemáticas se ha puesto mayor intensidad en el trabajo con problemas rutinarios, mostrando que los estudiantes dan una solución memorística, este abordaje repetitivo en la enseñanza ha provocado una separación entre las ideas teóricas y su aplicabilidad, lo que ha generado en los estudiantes indiferencia por las matemáticas” (p. 13).

Efectivamente una enseñanza tradicional, no genera en los estudiantes el desarrollo de sus capacidades, sino más bien provoca desinterés por las matemáticas, es decir, llegan a un punto de mirar a las matemáticas como si fuera algo extraño, conllevando incluso a tomar decisiones para el futuro, alejado de los números.

De aquí se dice que, por la falta de motivación, uso de estrategias en la enseñanza muchos estudiantes terminan por generar un problema.

Con la finalidad de contribuir a superar los bajos niveles de matemática en la educación de los niños de nivel primaria, surgió como propuesta aplicar el Método Gráfico Singapur que fue aplicada precisamente en Singapur, con resultados altamente positivos.

El Método Gráfico Singapur “es una estrategia concreta que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes orientadas al mejoramiento del pensamiento matemático en los educandos, ya que con el Método se incentiva una enseñanza práctica, donde a partir de lo concreto, pictórico y simbólico se llega a un aprendizaje significativo” (Rodríguez, 2011).

Desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel primaria es justamente el objetivo fundamental del sistema educativo.

De manera concreta notamos que los estudiantes del cuarto grado de nivel primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, presentan deficiencia en el aprendizaje en el área de matemática, específicamente en el tema de operaciones básicas con números racionales, problema que lleva a los estudiantes a tener dificultades para asumir nuevos retos, así mismo les genera limitaciones para poder resolver los problemas que se presentan a diarios, es decir tener la habilidad para sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones.

Obando (2003) al respecto, dice; que “el proceso enseñanza-aprendizaje de los números racionales son asuntos complejos; dicha complejidad está relacionada con la fracción” (p. 162).

Con la presente investigación pretendemos demostrar que el Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado del nivel primario de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros. Las preguntas que contestamos en el transcurso de la investigación, son las siguientes:

## **1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos**

### ***1.2.1. Problema general***

¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?

### ***1.2.2. Problemas específicos***

a) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?

b) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?

c) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?

d) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?

## **1.3. Formulación de los objetivos generales y específicos**

### ***1.3.1. Objetivo general***

Determinar cuánto mejora el Método Gráfico Singapur el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.
- b) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.
- c) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.
- d) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

### **1.4. Justificación**

La investigación tiene tres justificaciones: una justificación práctica, una justificación metodológica y una justificación teórica.

Respecto a la primera justificación podemos decir que el aprendizaje de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con los números racionales es fundamental en el desarrollo de las competencias y capacidades matemáticas de los estudiantes del nivel primario no solo por su importancia en la vida escolar, sino por las implicancias en la vida cotidiana. Respecto a su justificación metodológica podemos decir que se ha comprobado el valor de una estrategia matemática muy utilizada en otros países.

Sobre su justificación teórica, podemos decir que la presente investigación enriquece el conocimiento sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática y añade aportes interesantes en torno al Método Singapur.

## 1.5. Limitaciones

Las limitaciones que ha tenido nuestro trabajo han sido básicamente de orden económico, por cuanto ha sido autofinanciado.

## 1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas

### 1.6.1. *Hipótesis general*

La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco 2022.

### 1.6.2. *Hipótesis específica*

- a. La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.
- b. La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.
- c. La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.
- d. La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.



## 1.7. Variables

### 1.7.1. *Variable independiente*

Método Gráfico Singapur

### 1.7.2. *Variable dependiente*

Aprendizaje de números racionales

## 1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

### 1.8.1. *Definición teórica*

#### **Método Gráfico Singapur**

El Método Gráfico Singapur está ligado a las teorías que propician el aprendizaje por descubrimiento, el rol del docente es incentivar a través de diversas situaciones que los educandos descubran y desarrollen por ellos mismos, capacidades y habilidades para solucionar problemas relacionados con los números dentro y fuera de la escuela.

El Método consiste en la representación de los datos, por medio de gráficos de barras de distintos tamaños. Éstas han de ser etiquetadas, con la finalidad de entender qué es lo que representa cada una ellas, para que el alumno entienda la operación que tendrá que desarrollar (Gil, 2020).

#### **Aprendizaje de números racionales**

Se define como la adquisición de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales por parte del estudiante en torno a los números racionales y a las operaciones que se desarrollan con estos números.

### 1.8.2. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Método Gráfico Singapur	Gráfico para adición	1. Lee el problema	Sesiones de aprendizaje
	Gráfico para sustracción	2. Decide de qué o de quién se habla	
	Gráfico para multiplicación	3. Representa gráficamente en la barra de unidad	
	Gráfico para división	4. Identifica y subraya frase por frase	
		5. Ilustra la barra de unidad con la información obtenida	
		6. Identifica y escribe la pregunta	
		7. Haz la operación	
		8. Responde el problema	
Aprendizaje de números racionales	Adición de números racionales	- Resuelven problemas de cambio	Pre prueba y post prueba
	Sustracción de números racionales	- Resuelven problemas de combinación	
	Multiplicación de números racionales	- Resuelven problemas de comparación	
	División de números racionales	- Resuelven problemas de igualación	
		- Resuelven problemas de repartos equitativos	
		- Resuelven problemas de razón	

Fuente: Matriz de problematización.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. *Antecedentes a nivel local*

Chávez et al. (2019), desarrollaron la tesis titulada: “Aplicación del Método Singapur (C-P-A) para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2° de la I.E Mariano Dámaso Beraún Huánuco 2018”. El objetivo fue determinar la efectividad del Método Singapur en la mejora del aprendizaje de las matemáticas en niños del 2° de la I.E Mariano Dámaso Beraún Huánuco 2018; La investigación fue de nivel descriptivo explicativo, su diseño de tipo experimental; la indagación demostró que existe una diferencia significativa en los resultados de la pos-prueba de ambos grupos (GE y GC), por ende la  $T_{cal} = 8,082$  es mayor significativamente respecto a la  $T_{crí} = 1,739$ ; con un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$ , con cola a la derecha.

##### 2.1.2. *Antecedentes a nivel nacional*

Delgado et al. (2018) desarrollaron la tesis titulada: “Efectividad del Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa privada del Distrito de Villa el Salvador”. El objetivo fue demostrar la efectividad del “Método Singapur” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer grado de primaria. La investigación fue de tipo explicativo, su diseño fue experimental y el instrumento utilizado en la recolección de datos fue el cuestionario. La muestra de estudio estuvo constituida por 57 estudiantes. Los resultados de la investigación demostraron que el Método Singapur es efectivo en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas matemáticos que corresponde al tercer grado de primaria.

Hilaquita (2018), desarrolló la tesis titulada: “Método Singapur en la resolución de problemas en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la ciudad de Arequipa. El objetivo general fue demostrar la influencia del Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria. La investigación fue de tipo aplicada y su diseño de tipo experimental; la muestra estuvo constituido por 69 estudiantes del quinto grado de la I.E. mencionada. La investigación llegó a la conclusión que luego de la aplicación del Método Singapur, los alumnos mejoraron su capacidad para resolver problemas matemáticos que corresponden al quinto grado de primaria.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel internacional**

Angulo et al. (2016) desarrollaron una investigación bajo el título de “Propuesta de implementación del Método Singapur para enseñar las matemáticas en niños de segundo de primaria en el gimnasio los Arrayanes”. El objetivo era contribuir al mejoramiento del desempeño en el área de las Matemáticas en niños del segundo grado de primaria; la investigación fue de tipo aplicada, su diseño fue cuasi experimental, y la conclusión principal fue que, al incorporar el Método Singapur, se mejoró también el aprendizaje de la matemática en los alumnos del segundo grado de primaria.

Flores (2020) desarrolló una investigación titulada: “Implementación del Método Singapur para la resolución de problemas sobre cuerpos redondos en el Octavo “B” de la U.E. Luis Cordero”. El objetivo fue implementar una secuencia didáctica basada en el Método Singapur, para contribuir al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño relativas a los cuerpos redondos. La investigación fue de tipo aplicada y su diseño cuasi experimental., en estudiantes del octavo B de la unidad educativa “Luis Cordero”.

Para la recolección de datos se implementó una técnica cuantitativa. Se llegó a la conclusión que, con la implementación de las secuencias didácticas en el 8vo EGB, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Luis Cordero”, se pudo poner a prueba la efectividad de las actividades planificadas para el desarrollo de las destrezas y el tránsito de los estudiantes por cada una de las fases del Método Singapur.

Espinoza y Villalobos (2016), desarrollaron una investigación denominada “El Método Singapur en el Aprendizaje de las Ecuaciones Lineales de Primer Grado”. El objetivo era probar si existen diferencias significativas en el Aprendizaje de las Ecuaciones Lineales de Primer Grado entre el Método Singapur y el Método Tradicional, en estudiantes del Instituto Técnico Mabel Condemarín. La muestra de estudio fue 36 estudiantes y su diseño fue cuasi experimental. La investigación demostró que el Método Singapur es más efectivo que el Método tradicional de enseñanza dado que los tres grupos experimentales obtuvieron resultados superiores al grupo control.

Meneses y Ardilla (2018) desarrollaron una investigación titulada “El Método Singapur como Estrategia Didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas de adición en estudiantes de segundo y tercer grado de Básica Primaria de la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento de Cúcuta”. El objetivo era fortalecer la competencia de resolución de problemas en estudiantes de los grados segundo y tercero de primaria a través de la implementación de una estrategia didáctica basada en el Método Singapur. La investigación fue de tipo cualitativo debido a que produce datos descriptivos (las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable) y su diseño investigación-acción la cual permite analizar y describir las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por sus integrantes, tales como problemáticas susceptibles de cambio y aquellas que requieran una respuesta práctica.

Calle, L. (2021) en su investigación titulada: “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, en la ciudad de El Alto”. El propósito fue determinar la influencia del Método Singapur en el aprendizaje de las fracciones, en la asignatura de Matemática. Esta temática surgió a partir del nuevo enfoque que ha ido adoptando el mundo respecto al campo educativo, desarrollando nuevas técnicas, estrategias y Métodos de enseñanza. Muchos países han ido incorporando y adaptando a su malla curricular el Método Singapur, que ha ido mejorando las condiciones de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes. Metodológicamente la investigación está enmarcada en el paradigma Positivista, bajo un enfoque de investigación cuantitativa, con un diseño de investigación cuasi-experimental con pos-test y grupo control, predominando el Método analítico, deductivo y estadístico. La muestra estuvo constituida por 26 estudiantes en los cuales se recabó los datos, utilizando técnicas como el test matemático. Los resultados obtenidos expresan que, gracias al Método Singapur, se generó mejores condiciones de aprendizaje, con respecto a sus otros paralelos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. *Método Gráfico Singapur***

#### **2.2.1.1. Aprendizaje del Método Gráfico Singapur**

El aprendizaje de la matemática con el Método Gráfico Singapur, permite al docente desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes a través de la resolución de problemas numéricos usando como herramienta didáctica los Gráficos, poniendo énfasis en la comprensión lectora y visual porque es la aptitud básica del estudiante que le permite entender, asimilar y desarrollar problemas (Gutiérrez Serrano, 2018).

El Método Singapur es el resultado de una combinación pedagógica, implementada precisamente en el país asiático de Singapur que ha generado resultados positivos en la enseñanza de las matemáticas, debido al uso de diversos materiales y herramientas didácticas durante aprendizaje de los estudiantes, previamente planificados por el docente (Caguana y Rea, 2019)

Espinoza et al. (2016), Menciona que el objetivo general del currículo propuesto para las enseñanzas de las matemáticas en Singapur es asegurar que todos los estudiantes alcancen un nivel en el dominio de los temas matemáticos, ya que es materia fundamental que les servirá en la vida diaria; en ese sentido, la forma cómo deben aprender las Matemáticas los estudiantes es haciendo o construyendo sus propios aprendizajes, usando los enfoques de comprensión lectora y visual para la resolución de problemas.

Al desarrollar el Método Singapur se busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes mediante un modelo de aprendizaje estructurado en Singapur; dicho modelo tiene una estructura pentagonal, donde señala un proceso, como el desarrollo de conceptos, habilidades, procesos matemáticos, metacognición y actitudes; entonces al desarrollar el modelo pentagonal se generan resultados positivos en la resolución de problemas matemáticos.

El Método Gráfico Singapur influye en el proceso de resolución de problemas y su objetivo es potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje; produciendo conocimientos de innovación asertiva.

Mitrovich (2012), menciona que el Método Singapur permite desarrollar habilidades de razonamiento y capacidad para resolver problemas, mediante el uso de diagramas, es decir; un aprendizaje basado en lo concreto, posteriormente a través de la habilidad cognitiva se traduce a un aprendizaje de actividad gráfica, concluyendo en un aprendizaje de representación grafico-simbólica.

#### **2.2.1.2. Finalidad del Método Singapur**

El objetivo del Método Gráfico Singapur es promover los recursos y fortalezas suficientes para que el educando desarrolle un potencial académico en la etapa escolar primaria, garantizando el avance de desarrollo del aprendizaje.

Al respecto, Rivera y Ahumada (2019) sostienen que las estrategias de enseñanza basadas en el Método Gráfico Singapur ayudan a entender los procesos de enseñanza – aprendizaje porque los estudiantes aprenden la matemática de forma dinámica; es decir, para el aprendizaje del estudiante, aplicando el Método Gráfico Singapur se utiliza los recursos concretos, es ahí donde el estudiante aprende de las experiencias.



El aprendizaje basado en una estrategia de enseñanza como el Método Gráfico Singapur, soluciona los problemas de aprendizaje y el rechazo que muestra los estudiantes frente a los números racionales; en ese sentido, es de suma importancia para el docente conocer las destrezas y fortalezas de los estudiantes, para que posteriormente los estudiantes puedan salir del temor o el miedo hacia los números, mostrando un cambio evidenciado con las fortalezas de sus capacidades. (Ugarte, 2018).

Gamarra et al. (2019) sostienen que al aplicar el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje-enseñanza de las matemáticas, se busca alcanzar que el estudiante sea el generador de su propio aprendizaje, adquiriendo conocimientos precisos a fin de aplicarlo en su vida diaria (p.13).

#### **2.2.1.3. El Método Singapur en la pedagogía**

Para encontrar una educación de calidad hay que desarrollar propuestas metodológicas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, en ese sentido, generar un logro esperado demanda la aplicación pertinente de la didáctica que tiene el docente.

Al respecto, Lerner y Gil (2001), mencionan que la forma como enseña el docente, se convierte en una guía, un medio que permite al estudiante conocerse y aprender como él.

Tratando de buscar una educación de calidad generado por enseñanzas de calidad de temas matemáticos, didactas de muchos países desarrollaron y aplicaron el Método Gráfico Singapur y han encontrado mejores resultados en varios segmentos del aprendizaje, entre ellos ha mejorado el desarrollo de la comprensión conceptual, el cálculo mental, habilidades de análisis y estrategias en la resolución de problemas.

## **2.2.2. *Números racionales***

### **2.2.2.1. Importancia del aprendizaje de los números racionales**

La importancia de los números racionales en el entorno ayudando a resolver problemas de la vida real es evidente; en ese sentido, hablar de números racionales está relacionado de las partes con el todo, así expresiones como medio kilo, tres cuartos de kilo, o un metro y medio, son de uso cotidiano.

Obando (2003), manifiesta que los números racionales constituyen un campo numérico de suma importancia, y su aprendizaje es muy útil en situaciones problemáticas de la vida cotidiana, por ello, su importancia en la vida real es indiscutible, porque, cada día en los medios de comunicación se transmiten informaciones que cuantifican en términos de porcentajes, probabilidades, razones, fracciones, y otros, donde un buen análisis de los números racionales es importante para su interpretación; del mismo modo en el proceso de aprendizaje es muy importante para los estudiantes, porque constituyen una base trascendental en el aprendizaje de las matemáticas, y también sirve para la aplicación en otras disciplinas de las ciencias básicas.

### **2.2.2.2. El Método Gráfico Singapur en las operaciones básicas con números racionales**

El Método Gráfico Singapur influye en el proceso de resolución de problemas ya que produce conocimientos de innovación asertiva en el rendimiento académico; además, en las aplicaciones de operaciones básicas con racionales el Método Gráfico Singapur permite desarrollar estrategias pertinentes para producir conocimientos asertivos.

El Método Gráfico Singapur también permite desarrollar la comprensión lectora, así como un gusto por las matemáticas y una satisfacción al resolver problemas matemáticos utilizando habilidades, ya que el Método se fundamenta en el desarrollo de capacidades sin el énfasis en la memorización de fórmulas.

La resolución de problemas de fracciones aplicando el Método Gráfico Singapur se basa en los pasos siguientes:

- Leer y analizar varias veces el problema; en caso de no haber desarrollado o logrado la comprensión, pedir ayuda al docente.
- Determina sobre qué o de quién se habla; analizar y traducir los enunciados identificando el numerador y denominador de los datos que aparecen en el problema; se debe dibujar una barra unidad con la utilización de rectángulos; se debe incluir el dibujo de la unidad de rectángulo en el enunciado.
- Lee nuevamente el problema frase por frase, para evitar falsear u omitir información, de esta manera, el docente determina qué estudiantes extrajeron correctamente los datos del problema.

- Ilustrar las cantidades del problema; con ello se divide la barra unitaria dibujada en el paso tres en tantas partes como se indique en el problema.
- Identificar la pregunta guía, la que ayudará a resolver el problema.
- Realizar las operaciones correspondientes; para ello, el docente puede operativizar la actividad con el uso de materiales manipulativos o pictóricos; tanto para dividir la unidad en tantas partes como indique el denominador como para la solución de operaciones entre fracciones, se puede colorear el resultado para que la solución sea más agradable a la vista.
- Escribir la respuesta con sus unidades correspondientes, equivalente a la solución.

### **2.2.2.3. Análisis de las operaciones de números racionales**

A lo largo de la historia de la humanidad, el hombre por querer encontrar una solución de una ecuación  $bx = y$ ; descubre los números racionales y ello define la necesidad de ampliar el conjunto de los números enteros.

El conjunto de los números racionales se encuentra formado por todos los números que pueden escribirse en la forma  $\frac{x}{y}$  donde “x” y “y” son enteros, además, “y” es diferente de cero; la representación simbólica del conjunto de los números racionales es “Q”, dentro de dicho conjunto también se encuentran el conjunto de los números naturales y enteros.

Se denomina fracción al cociente (división) de dos números enteros donde el divisor es diferente de 0 (cero). En ese sentido, el significado ayuda a relacionar la representación fraccionaria de los números racionales con la parte decimal” (Álvarez, 2016)

La fracción está formada por dos términos: el numerador y el denominador; aquí, el numerador es el número que está sobre la línea fraccionaria y el denominador es el que está bajo la línea fraccionaria.

$x$	—————→	Numerador
—	—————→	Línea
$y$	—————→	Denominador

**La definición da origen a los siguientes tipos de fracciones:**

Las fracciones se clasifican en:

#### **Fracción propia**

Una fracción es propia cuando el resultado de operar lo indicado en dicha fracción, se ubica en el siguiente intervalo:  $0 < "a" < 1$ ; es decir el resultado es mayor que cero y menor que la unidad; para que se cumpla que sea fracción propia, el denominador tiene que ser mayor que el numerador, entonces:

$$\frac{x}{y} = a; 0 < a < 1$$

Ejemplo

$$\frac{1}{2}; \frac{2}{5}; \frac{7}{8}; \frac{3}{4}; \frac{1}{3}$$

Del ejemplo se deduce que es una fracción propia; porque los numeradores son menores que el denominador.

### Fracción impropia

Se llama fracción impropia; cuando el numerador es mayor que el denominador;  $\frac{x}{y}$ ;  $x > y$ , el resultado al operar la fracción siempre va ser igual o mayor que la unidad.

Ejemplo:

$$\frac{5}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{4}; \frac{7}{3}$$

Del ejemplo se afirma que es una fracción impropia; porque el numerador es mayor que el denominador.

### Fracción mixta

Se llama fracción mixta a una combinación de un número entero con una fracción propia, sin embargo, proviene de una fracción impropia.

Ejemplo:

$$\boxed{\text{Número entero}} \leftarrow 3 \frac{1}{2} \left. \vphantom{3 \frac{1}{2}} \right\} \boxed{\text{Fracción propia}}$$

En el ejemplo se observa que una fracción mixta, tiene una parte entera y una fracción propia; explícitamente proviene de la fracción impropia siete medios.

### Fracciones homogéneas

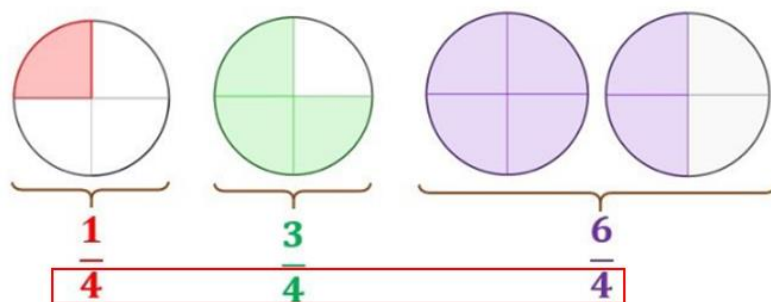
Se denomina fracciones homogéneas cuando dichas fracciones presentan el mismo denominador para todas ellas, ejemplo.

$$\frac{2}{5} \quad \frac{11}{5} \quad \frac{9}{5}$$

En el caso, se observa que las tres fracciones tiene el mismo denominador, 5.

Figura 1

*Gráfica de una fracción homogénea*



En la figura se observa que es una fracción homogénea, porque sus denominadores son iguales, 4.

### **Fracciones heterogéneas**

Cuando una fracción presenta denominadores diferentes; se le denomina fracción heterogéneas.

Ejemplo:

$$\frac{3}{4} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{7}{2}$$

Del ejemplo se observa que los denominadores son diferentes, 4; 3 y 2.

### **Fracciones equivalentes**

Las fracciones equivalentes, son las fracciones que presentan la misma cantidad; pese a que sus denominadores sean diferentes.

Ejemplo:

$$\frac{1}{2} = \frac{15}{30}$$

Del ejemplo; en ambas fracciones son iguales, porque al efectuar la operación indicada, se obtiene como resultado en ambas fracciones: 0,5.

### 2.2.3. *Análisis de adición de fracciones*

#### **Ejemplo de adición: aplicación 01**

Lucas comió  $\frac{1}{3}$  de la pizza; Camila comió  $\frac{1}{6}$  de la misma pizza. ¿qué fracción de la pizza comieron en total?

Resolución:

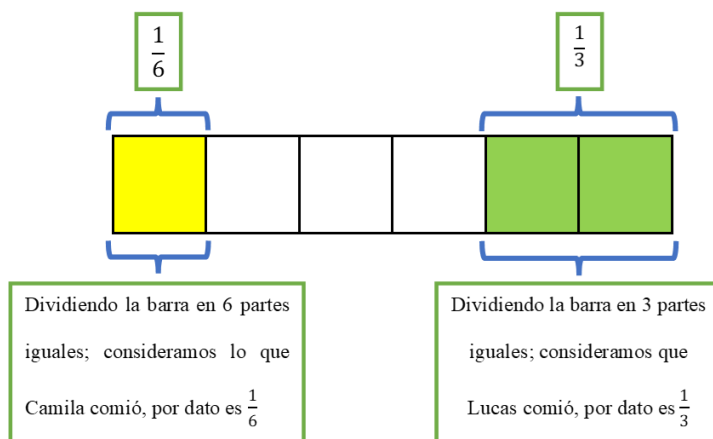
Para solucionar el problema tenemos que extraer los datos:

Lucas comió  $\frac{1}{3}$

Camila comió  $\frac{1}{6}$

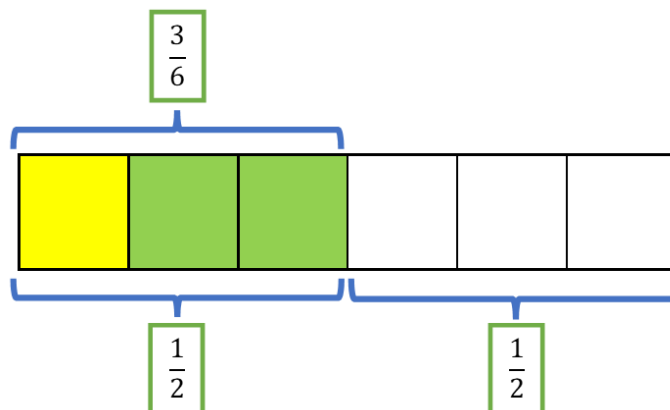
Teniendo lo datos, construimos una barra de 6 divisiones:

Barra total de pizza





Ahora observando el total de cuadros pintados de la barra total inferimos que son 3 cuadros que están pintado.



Del nuevo Gráfico se observa 3 cuadros pintados que equivale a  $\frac{3}{6}$ , pero también se infiere que es la mitad de toda la barra, la parte pintada es lo que comieron y una mitad en blanco que no comieron;

De lo cual se deduce que:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Respondemos la pregunta; ¿qué fracción de la pizza comieron en total?

Comieron la mitad de la pizza Lucas y Camila.

### Ejemplo de adición: aplicación 02

Juan tiene  $\frac{3}{8}$  de pollo, por su parte María tiene  $\frac{1}{8}$ . Determina cuanto de pollo tienen entre los dos.

Resolución:

Para resolver la situación se lee el problema:

Luego extraemos los datos:

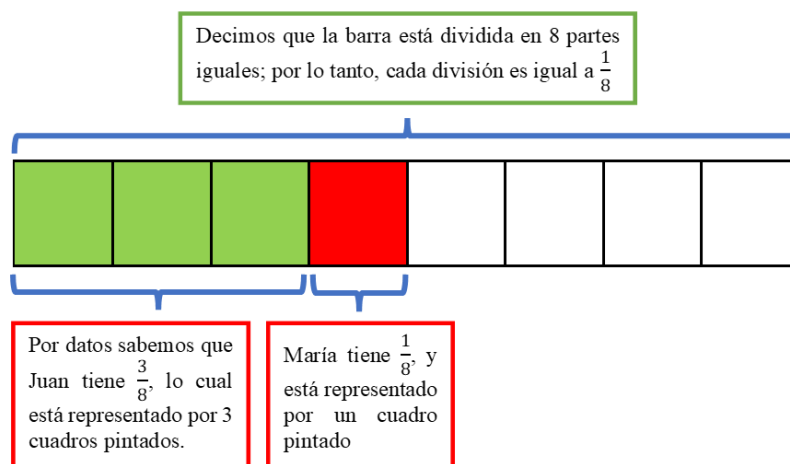
Juan tiene  $\frac{3}{8}$

María tiene  $\frac{1}{8}$

Extraídos los datos, analizamos si es una adición o sustracción.

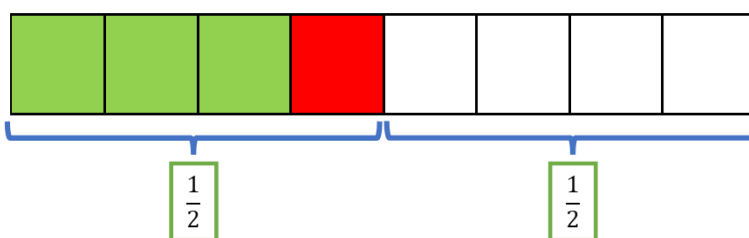
Nos preguntan cuánto tienen entre los dos; por lo tanto, deducimos que es una adición:

Ahora se representa en una barra:



Analizando la barra se observa que 4 cuadros de 8 están pintados, lo que quiere decir es:  $\frac{4}{8}$  están pintados.

Luego se infiere que 4 cuadros es igual a la mitad del total de cuadros.



Luego se dice que:

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

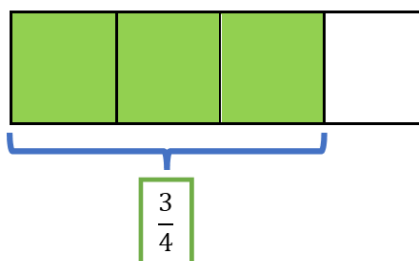
Finalmente se responde la pregunta: ¿cuánto de pollo tienen entre los dos?:

Juan y María tienen medio pollo.

### 2.2.4. Análisis de sustracción de fracciones

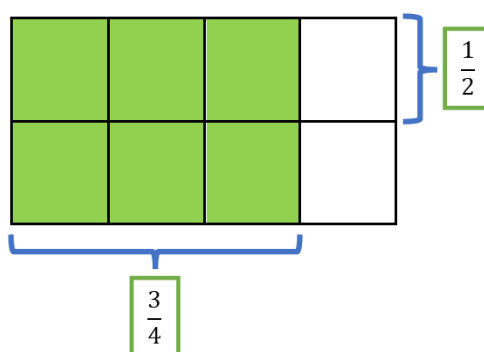
Hallar:  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

Para solucionar, primero graficamos una barra, luego dividimos en 4 partes.

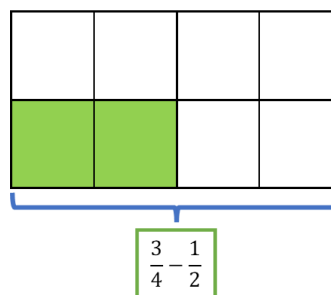


La gráfica muestra la fracción  $\frac{3}{4}$ , porque se tiene 3 partes pintadas de 4.

Posteriormente dividimos en 2 partes a  $\frac{3}{4}$



Como en la solución me pide que tengo que hallar  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ , en la gráfica anterior se representó ambas fracciones, ahora vamos a quitar la mitad del total de cuadros que hay en la gráfica, el total de cuadros es 8, pero la mitad es 4, entonces quitamos 4 cuadros pintados para encontrar la solución del problema.



En la nueva gráfica se observa que solo hay 2 cuadros pintados, por lo que deducimos, tenemos 2 cuadros pintados de 8.

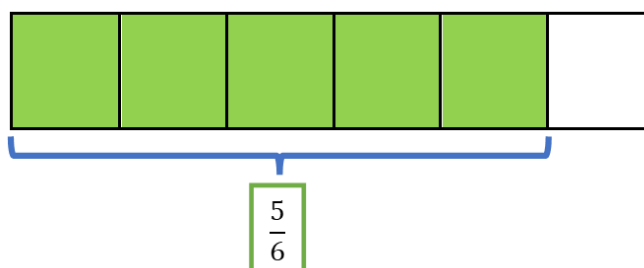
Por lo tanto, afirmamos que:  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{2}{8}$

### 2.2.5. *Análisis de multiplicación de fracciones*

Calcular:  $\frac{3}{4}$  de  $\frac{5}{6}$

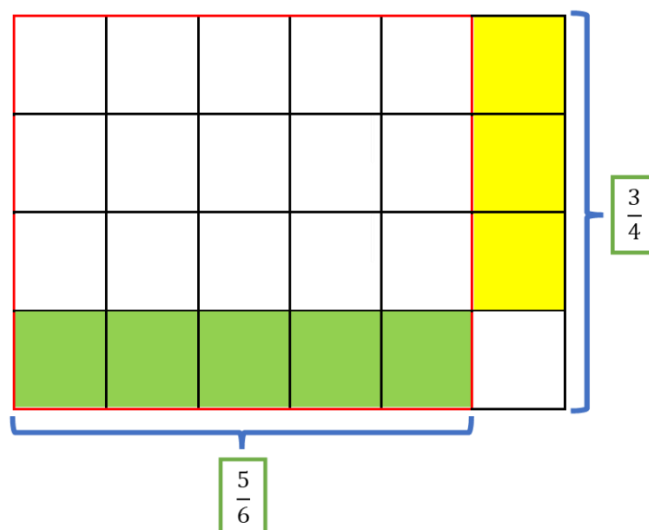
Para resolver el ejercicio dado:

En primer lugar, determinamos en denominador mayor de ambas fracciones, como el denominador mayor es 6, graficamos una barra dividida en 6 partes iguales, de forma vertical.



En la gráfica se observa la fracción representada de:  $\frac{5}{6}$

Luego continuamos dividiendo de acuerdo a la cantidad de partes como indica en denominador menor, pero esta vez de forma horizontal.



En la gráfica se observa las fracciones  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{5}{6}$ , una fracción de color verde, otra de color amarillo, pero si analizamos la gráfica, se puede observar que hay una intersección de colores, lo cual indica que las intersecciones son el resultado del numerador, y el total de cuadros divididos indica el resultado del denominador.

Entonces lo que afirmamos de acuerdo al Gráfico es que hay 15 cuadrados que presentan intersección de colores y en total hay 24 cuadrados divididos.

Se resuelve que:

$$\frac{3}{4} \text{ de } \frac{5}{6} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$$

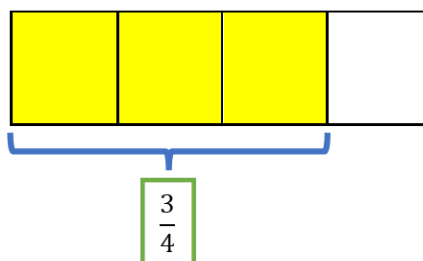
### 2.2.6. *Análisis de la división de fracciones*

La mamá de Lucas preparó en una fuente causa rellena, si la mamá dejó el 75% de causa para sus dos hermanos de Lucas la causa, para que comieran en partes iguales. ¿Qué fracción de causa comieron cada hermano?

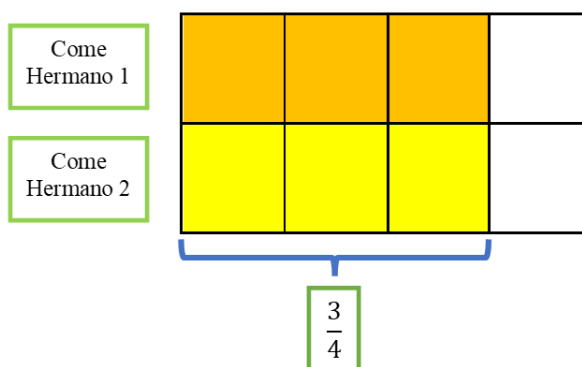
Primero tenemos que determinar el 75% en una fracción.

Hallamos el 75%, es igual a  $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ , simplificando se obtuvo la cantidad de causa que dejó la mamá de Lucas.

Posteriormente en una gráfica, dividimos en 4 partes una barra. Luego pintamos 3 cuadrados, que representarían  $\frac{3}{4}$ .



En la gráfica se tiene la fracción  $\frac{3}{4}$ , el siguiente paso es: dividir en dos partes de forma horizontal a la gráfica, se divide entre dos porque es la cantidad de hermanos que van a degustar la causa.



En el gráfico se puede observar que para cada hermano es 3 cuadrados pintados, de un total de ocho cuadrados.

Por lo que se afirma que:

$$\frac{3}{4} \div 2 = \frac{3}{8}$$

### 2.2.7. Bases epistémicas y teorías pedagógicas

El Método Singapur es un sincretismo de visiones de Psicología Cognitiva y Didácticas que tienen ya historia, Mitrovich (2012), cuyos pensadores relevantes para el Método Singapur son: Jerome Bruner, Zoltan Dienes y Richard Skepm, todos pensadores pedagógicos que llevaron una propuesta educativa positiva.

- **Propuesta de Jerome Bruner**

Psicólogo Estadounidense que desarrolló el enfoque cognitivo en el proceso de la enseñanza aprendizaje; desarrollando el aprendizaje por descubrimiento.

Gamarra et al. (2019), mencionan que Bruner propone una metodología de un modelo curricular en espiral y enfatiza este tipo de diseño curricular, porque mediante los materiales prácticos se mejora la enseñanza; y, con ello Bruner, propone un sistema de procesamiento en la estructura para el aprendizaje, de la siguiente forma:

**Concreto:** proceso donde el estudiante inicia su aprendizaje a través de un material concreto estructurado o no estructurado, dichos materiales deben estar vinculados a actividades de su contexto real.

**Pictórico:** Este proceso relaciona con el sistema abstracto, donde, el estudiante representa con el material concreto, luego representará de forma gráfica, ejemplo, en el caso de cantidad, el estudiante tendrá que representar mediante dibujos, Gráficos etc.

**Simbólico:** proceso donde todo estudiante tiene que llegar, para acreditar que su aprendizaje fue por descubrimiento, es decir, sistematiza lo concreto y pictórico, encontrando los símbolos matemáticos.

- **Propuesta de Zoltan Dienes**

Dienes sostiene en su teoría pedagógica que la enseñanza debe iniciar en la edad infantil. Propuso cuatro principios para la enseñanza a los estudiantes.

**Principio dinámico:** mediante este principio se enfatizan los juegos en primer momento, en seguida llevada a una aplicación práctica, que sirve a los estudiantes de experiencias para formar sus enseñanzas en las matemáticas.

**Principio constructivo:** en este principio se afirma que mediante la construcción se desarrolla un análisis del concepto, teniendo siempre presente la preparación de los estudiantes.

**Principio de variabilidad matemática:** este principio menciona que las ideas que contiene más de una variable deben ser analizadas y estudiadas mediante experiencias que impliquen el mayor número posible de aquellas.

Principio perceptivo: es el principio donde los estudiantes diferencian individualmente generando nuevas ideas, mediante este proceso el educando va adquiriendo conocimientos matemáticos de abstracción.

- **Propuesta de Richard Skemp**

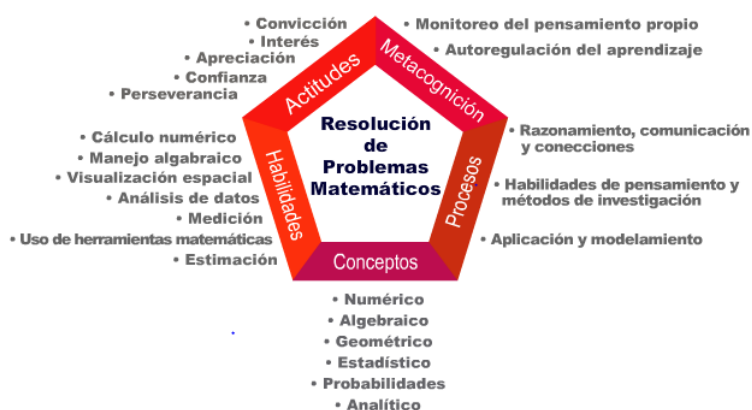
El aporte de Skemp para la comprensión de la matemática es fundamental, ya que habla de dos puntos; lo instrumental y relacional en la enseñanza.

En lo instrumental es el saber hacer; es decir qué hacer ante una operación matemática; y en lo relacional es el saber qué, interpretado es la forma como se explica el procedimiento.

Al respecto, Mitrovich (2012), dice que la propuesta metodológica de Singapur se enfoca en destacar su currículo centrado en la resolución de problemas, sobresaliendo las Actitudes, Metacognición, Procesos, Habilidades, y Conceptos; lo dicho se observa en el pentágono:

Figura 1

*Estructura de la base matemática*



Fuente: La propuesta didáctica para la enseñanza de la matemática



### 2.2.8. *Teorías pedagógicas*

El Método Gráfico Singapur se basa en el desarrollo del proceso visual; posteriormente una aplicación gráfica, mejorando y desarrollando un aprendizaje significativo a través de la manipulación; es decir por la experiencia.

La importancia del Método gráfico Singapur en la enseñanza de la matemática radica en la comprensión del texto, es decir una comprensión en extraer los datos que se presentan en dicho enunciado, comprender con claridad para determinar qué es lo que se pide, para así posteriormente disponer los datos de forma gráfica, donde el educando aprende mirando y tocando, utilizando los recursos, forjando conceptos, procesos y actitudes a través de la visualización. (Ugarte, 2018)

### 2.2.9. *El Método Singapur y sus sustentos pedagógicos.*

- **Aprendizaje por descubrimiento**

Unas de las teorías propuestas por Jerome Bruner y David Ausubel es el aprendizaje por descubrimiento, ya que es una actividad importante en la resolución de problemas.

El ser humano desde su llegada al mundo goza de un privilegio de adquirir conocimientos gracias a los descubrimientos por la experiencia: estos conocimientos fueron resultados de problemas que el hombre encontró, al respecto Barrón (1993) menciona; “cuando los problemas del hombre resultan frustrados, donde son insuficiente para encontrar un objetivo, se resultan una realidad problemática que abre el paso del proceso de indagación y descubrimiento”, el conocimiento es el resultado de la interacción del hombre y la naturaleza, en particular el medio que lo rodea, dando un descubrimiento práctico. Así mismo, Guilar (2009) dice que el aprendizaje es una marcha activa, de agrupación, construcción y representación.

- **El constructivismo en la enseñanza aprendizaje**

El constructivismo planteado por Piaget aporta a la enseñanza aprendizaje al señalar que el desarrollo del aprendizaje es un proceso cognitivo; Al respecto, Barreto et al. (2006) menciona que el constructivismo de Piaget se refiere a que el sujeto construye sus propias metodologías cognitivas, y su conocimiento es el resultado de la distribución de su experiencia.

### 2.3. Bases conceptuales

#### **Método Gráfico Singapur**

Propuesta didáctica, para la enseñanza de las matemáticas, que permite al estudiante el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático a través de una progresión de los aprendizajes a través del uso adecuado y fundamentado de material concreto, es decir de algo real. (Angulo et al., 2016)

#### **Aprendizaje de números racionales**

Cuando los números enteros no pueden expresar todas las situaciones posibles en las que intervienen cálculos numéricos: los números fraccionarios dan cuenta, por ejemplo, de aquellas situaciones en las que se produce un reparto de objetos. Es el que se puede expresar como cociente de dos números enteros, es decir, en forma de fracción. Los números enteros son racionales, pues se pueden expresar como cociente de ellos mismos por la unidad:  $a = a/1$

#### **Adición de racionales**

La suma de números fraccionarios es una operación que expresa la reunión de los "fragmentos" expresados por los números sumados, y establece un número fraccionario que expresa esta reunión. Se pueden distinguir dos casos, según si el denominador es común o no.

#### **Sustracción de racionales**

Definimos la sustracción de dos números racionales  $m$  y  $s$  como el número racional  $r = m - s$ , de manera que  $s + r = m$ . A nivel práctico  $m - s = m + (-s)$ . Es decir, restar un número racional es lo mismo que sumar el opuesto.

### **Multiplicación de racionales**

El resultado de multiplicar dos fracciones es una fracción cuyo numerador es el producto de los numeradores, y cuyo denominador es el producto de los denominadores.

### **División de racionales**

Definimos la división de dos números racionales  $D$  y  $d$  ( $d$  es diferente de 0) como el número racional  $q = D : d$ , de manera que  $d \cdot q = D$ . A nivel práctico  $D : d = D \times 1/d$ . Es decir, dividir un número racional por otro distinto de cero es lo mismo que multiplicar el primero por el inverso del segundo.

### **Fracción**

Una fracción es una expresión de la forma  $m/n$  enteros,  $n > 0$ . Al hablar de fracciones asumimos que es posible partir a cada número natural  $m$  en  $n$  partes iguales, La fracción representa a la única cantidad que multiplicada por  $n$  (es decir, sumada  $n$  veces) da  $m$  y que llamamos  $m$  dividido entre  $n$ .

### **Fracción propia**

El numerador es menor que el denominador y representan un número menor que 1.

### **Fracción impropia**

El numerador es mayor que el denominador y representan un número mayor que.

### **Fracción irreducible**

Una fracción irreducible se caracteriza por el hecho de que numerador y denominador son primos entre sí El proceso para hallar la fracción irreducible equivalente a una fracción se denomina simplificación.

## **2.4. Bases epistemológicas o bases filosóficas o antropológicas**

Cuando se aborda el asunto de la enseñanza y aprendizaje de la matemática, surge la pregunta ¿para que enseñar matemática? Más específicamente ¿para qué enseñar matemática a los niños?

Las respuestas a estas interrogantes seguramente serían diversas. En nuestro modo de ver la realidad, la enseñanza de la matemática se hace necesario por lo siguiente.

La matemática desarrolla el razonamiento lógico del niño, gracias al cual puede hacer comparaciones, explicar a través de analogías, inducir propiedades a partir de casos particulares o ejemplos.

La matemática ayuda al niño a razonar de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. Les permite, además, analizar datos sobre un tema de interés o estudio de situaciones aleatorias, ayuda a tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante debe recopilar, organizar y representar datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de una situación dada. Asimismo, el estudiante se orienta y describe la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales.

Gracias a la matemática, el niño puede hacer mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y logra construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describe trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.

Como puede apreciarse, son muchas las razones por las que se deben enseñar las matemáticas a los niños y mientras más temprano inicia este proceso de enseñanza y aprendizaje, garantizaremos también mejores ciudadanos.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Ámbito

El estudio se realizó en la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, ubicado en la ciudad de Huánuco y que alberga a 674 alumnos matriculados en el nivel primaria.

#### 3.2. Población

La población de estudio estuvo constituida por 113 estudiantes matriculados en el cuarto grado del nivel primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021. De este número, 55 son varones y 58 son mujeres.

Tabla 1

*Población de los estudiantes del nivel primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco.*

Grado y sección	de estudiantes		Total
	H	M	
Cuarto "A"	11	16	27
Cuarto "B"	14	13	27
Cuarto "C"	14	14	28
Cuarto "D"	16	15	31
<b>Total</b>	55	58	113

Fuente: Nómina de matrícula 2021.

#### 3.3. Muestra

La muestra de estudio estuvo conformada por 54 estudiantes matriculados en el cuarto grado de primaria, de los cuales 25 eran de género masculino y 24 de género femenino. El muestreo fue de tipo no probabilística e intencionada y la determinación de los grupos fue por sorteo simple.

Con los integrantes del grupo experimental se trabajó un total de 15 sesiones de aprendizaje enfocados al tema de números racionales y apoyados en el Método Gráfico Singapur. En este grupo hubo un pre y post prueba.

El grupo de control trabajó también el tema de los números racionales, pero de manera tradicional y como en el caso anterior, hubo en este grupo un pre y post prueba.

Los resultados de las evaluaciones en ambos grupos nos permitieron comparar resultados a partir del cual se pudo determinar la importancia que tiene el uso del Método Gráfico Singapur.

Tabla 2

*Muestra del grupo experimental y grupo de control de estudiantes de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco -2021.*

Grado y Sección		Alumnos		Total
		H	M	
Cuarto "A"	G.E.	11	16	27
Cuarto "B"	G.C.	14	13	27
<b>Total</b>		25	29	54

Fuente: Nomina de matrícula 2021.

### 3.4. Nivel y tipo de estudio

Considerando la clasificación que establece Sánchez y Meza (2017) respecto a los niveles de investigación, podemos decir que la presente es de nivel experimental y de tipo aplicada, porque durante el desarrollo de la investigación hubo manipulación de variables.

### 3.5. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es Cuasi experimental (Paragua, 2014) y (Carlessi y Meza, 2017), porque se trabajó con dos grupos: grupo experimental (GE) y un grupo de control (GC).

El GE trabajó el tema de los números racionales con ayuda del Método Gráfico Singapur que fue en realidad el tratamiento y el GC no trabajó con éste método.

El diseño tuvo el siguiente esquema.

**GE: O1.....X.....O2**

**GC: O1.....O2**

Leyenda

GE = Grupo Experimental

GC = Grupo Control

O1, O2 = Observaciones realizadas a los dos grupos

X = Tratamiento (Método Gráfico Singapur)

### 3.6. Métodos, técnicas e instrumentos

#### 3.6.1. *Método*

Bernal, C (2006) en su libro “Metodología de la Investigación” habla de diferentes Métodos tales como: “Método inductivo, deductivo, hipotético deductivo, analítico, sintético, histórico-comparativo, cualitativo y cuantitativo” (pp. 55-56).

Nuestra investigación ha usado el Método cuantitativo llamado también Método tradicional que “se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales cuyo propósito es generalizar resultados” (p.57).

#### 3.6.2. *Técnicas*

En el libro “Métodos y técnicas de investigación educativa de la Pontificia Universidad Católica del Perú” leemos lo siguiente “Las técnicas de investigación científica son los procedimientos, las vías, que ponen en relación al investigador con las fuentes de datos relevantes para indagar sobre el objeto de estudio” (p.58).

En nuestro trabajo de investigación se usaron las siguientes técnicas:

- **Observación.** Se aplicó para tomar nota de lo que ocurría con los alumnos al trabajar el tema de los números racionales apoyados en el Método Gráfico Singapur.

- **Evaluación.** Se usó antes y después de la incorporación del Método gráfico Singapur y permitió determinar si la incorporación del Método mejoró el aprendizaje de los números racionales.

- **Fichaje**

Esta técnica permitió recolectar información bibliográfica que se usó en el marco teórico.

### 3.6.3. Instrumentos

En el libro citado “Métodos y técnicas de investigación educativa de la PUCP” encontramos la siguiente definición. “Los instrumentos son los medios auxiliares o mecanismos para recoger y registrar los datos obtenidos a través de los Métodos y técnicas” (p.62).

En nuestra investigación se usaron:

- **Pruebas Pre-test y Pos-test de números racionales**

Las pruebas contienen 4 dimensiones. Cada dimensión contiene 5 ítems. Los ítems en las dos pruebas de matemática guardan relación con estas capacidades. Así tenemos:

Tabla 3

*Dimensiones e ítems presentes en el instrumento de investigación*

	<b>Descripción de la Dimensión</b>	<b>Ítems del Pretest</b>	<b>Ítems del Postest</b>
D1	Adición de números racionales	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5
D2	Sustracción de números racionales	6, 7, 8, 9, 10	6, 7, 8, 9, 10
D3	Multiplicación de números racionales	11, 12, 13, 14, 15	11, 12, 13, 14, 15
D4	División de números racionales	16, 17, 18, 19, 20	16, 17, 18, 19, 20

Fuente: Instrumento creado por los investigadores



Para la calificación de las dimensiones y del conjunto total (Competencia Matemática) se usó el siguiente cuadro de valoración:

Tabla 4

*Baremo del instrumento de investigación*

<b>Aprendizaje de números racionales</b>		<b>Dimensiones</b>	
<b>Notas</b>	<b>Niveles de logro</b>	<b>Notas</b>	<b>Niveles de logro</b>
0 – 8	Inicio	0 - 2	Inicio
9 – 12	Proceso	3	Proceso
13 – 16	Logro previsto	4	Logro previsto
17 – 20	Logro destacado	5	Logro destacado

Fuente: Instrumento creado por los investigadores

Se usaron también fichas bibliográficas, de resumen, textuales, etc. que ayudó a construir el marco teórico y los antecedentes.

### **3.7. Validación y confiabilidad del instrumento**

#### **3.7.1. Validación por jueces**

Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por juicio de tres expertos, docentes nombrados de la Facultad de Educación con una nota mínima de 18.

#### **3.7.2. Confiabilidad Alfa de Cronbach**

El nivel de confiabilidad se halló mediante la prueba de Cronbach, producto de tres pruebas piloto, obteniendo un resultado de 0,89.

### **3.8. Procedimiento**

Los datos fueron procesados con ayuda del software estadístico SPSS v 25 y el software hoja de cálculo Excel 2016, obteniéndose los estadígrafos de medida de tendencia central, dispersión y de forma, las que se presentan en tablas y figuras estadísticas.

Así mismo también se usó la estadística inferencial para el contraste de la prueba de hipótesis de la diferencia de medias, aplicando la t de Student, determinado con el programa SPSS.

### **3.9. Tabulación y análisis de datos**

Los datos obtenidos son notas de escala vigesimal, lo cual mide el nivel de aprendizaje sobre el problema en estudio en resultado de la aplicación de variable independiente como alternativa de solución, propuesta por las investigadoras, posteriormente son analizados por un software estadístico para encontrar, las medidas de dispersión, las medidas de forma, entre otros.

### **3.10. Consideraciones éticas**

Considerando que las conductas no éticas corrompen a la ciencia, producen sesgos y en general no se produce el avance de la ciencia, se cuidó mucho las referencias tomadas de otros autores, se tramitó la constancia anti plagio, se solicitó autorización al director para desarrollar el proyecto de investigación, se cumplió con solicitar el consentimiento de los padres de familia para trabajar con los menores de edad.

Otros aspectos éticos involucrados en la investigación fueron la puntualidad y la responsabilidad en cada una de las tareas y actividades programadas.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

En el presente capítulo presentamos los resultados de la investigación usando las técnicas de la estadística descriptiva, es decir usando tablas y Gráficos estadísticos acompañado de su respectiva interpretación.

#### 4.1. Análisis de resultados

##### 4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados del grupo experimental y control en el pre test.

Tabla 5

*Análisis comparativo de estadísticos de los resultados del pre-test del grupo experimental y control*

ESTADÍSTIC o	Grupo experimental (Pretest)					Grupo control (Pretest)				
	D1	D2	D3	D4	V	D1	D2	D3	D4	V
N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Media	2.41	2.00	0.74	0.48	5.63	2.48	2.19	0.59	0.33	5.59
Error estándar de la media	0.24	0.23	0.12	0.15	0.54	0.23	0.20	0.16	0.11	0.42
Mediana	2.00	2.00	1.00	0.00	5.00	3.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Moda	3.00	2.00	1.00	0.00	3.00	3.00	1.00	0.00	0.00	5.00
Desv. Desviación	1.24	1.24	0.65	0.80	2.81	1.22	1.03	0.84	0.62	2.20
Varianza	1.55	1.53	0.43	0.64	7.93	1.49	1.08	0.71	0.38	4.86
Rango	5	4	2	2	9	5	3	3	2	9
Mínimo	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Máximo	5	4	2	2	10	5	4	3	2	11
Suma	65	54	20	13	152	67	59	16	9	151

Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

### Interpretación

La tabla muestra los resultados del análisis descriptivo del *Pretest*, tanto del *Grupo Experimental* y *Control*, considerando las medidas de tendencia central y de dispersión. La mayor cantidad de estudiantes se ubican dentro de la escala de calificación de Inicio, seguido por el nivel *Proceso*.

#### 4.1.2. *Pretest Resultados de la Dimensión: Adicción de números racionales*

Tabla 6

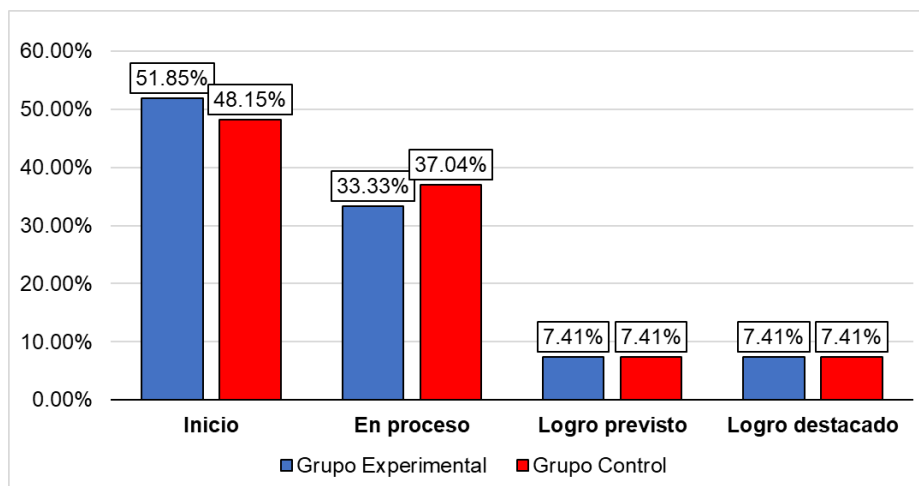
*Resultados generales concernientes a la dimensión: Adicción de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest*

Niveles	PRETEST			
	Grupo experimental		Grupo de control	
	f <sub>i</sub>	%	f <sub>i</sub>	%
En inicio	14	51.85%	13	48.15%
En proceso	9	33.33%	10	37.04%
Logro previsto	2	7.41%	2	7.41%
Logro destacado	2	7.41%	2	7.41%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 2

*Resultados generales concernientes a la dimensión: Adicción de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest*



Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

### **Interpretación**

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los pretest concernientes al aprendizaje de adición de números racionales, del grupo experimental y grupo de control.

En el grupo experimental se observa que el 51.85% de estudiantes se ubican en la escala de *Inicio*, un 33.3% *En proceso*, el 7.41% en *Logro previsto* y un 7.41% en *Logro destacado*. Por otro lado, en el grupo de control se observa que el 48.15% de unidades de análisis se ubican en *Inicio*, un 51.85% *En proceso*, el 7.41% en *Logro previsto* y un 7.47% en *Logro destacado*.

Asimismo, estos resultados muestran que los estudiantes de los grupos de estudio no mostraron un nivel alto en el aprendizaje de adición de números racionales; de tal manera no se encontraban en condiciones apropiadas en resolver situaciones adición de fracciones.

### 4.1.3 Pretest. Resultados de la Dimensión: Sustracción de números racionales

Tabla 7

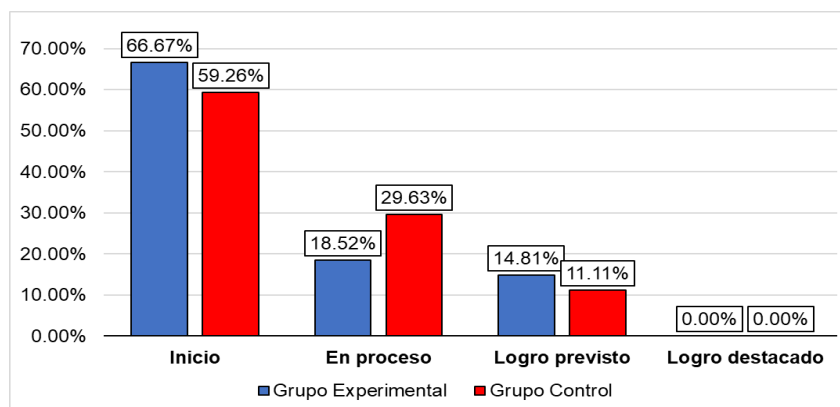
Resultados generales concernientes a la dimensión: Sustracción de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest

Niveles	PRETEST			
	Grupo experimental		Grupo de control	
	fi	%	fi	%
En inicio	18	66.67%	16	59.26%
En proceso	5	18.52%	8	29.63%
Logro previsto	4	14.81%	3	11.11%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 3

Resultados generales concernientes a la dimensión: Sustracción de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest



Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

### Interpretación

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales del pretest concernientes al aprendizaje de sustracción de números racionales del grupo experimental y grupo de control.

En el grupo experimental se observa que el 66.67% de estudiantes se ubican en la escala de *Inicio*, un 18.52% *En proceso*, el 14.81% en *Logro previsto* y ninguno en *Logro destacado*. Por otro lado, en grupo de control se observa que el 59.26% de unidades de análisis se ubican en *Inicio*, un 29.63% *En proceso*, el 11.11% en *Logro previsto* y ninguno en *Logro destacado*.

Asimismo, estos resultados muestran que los estudiantes de los grupos de estudio no mostraron un nivel alto en el aprendizaje de sustracción de números racionales; de tal manera no se encontraban en condiciones apropiadas en resolver situaciones resta de fracciones.

#### 4.1.4. Pretest. Resultados de la Dimensión: Multiplicación de números racionales

Tabla 8

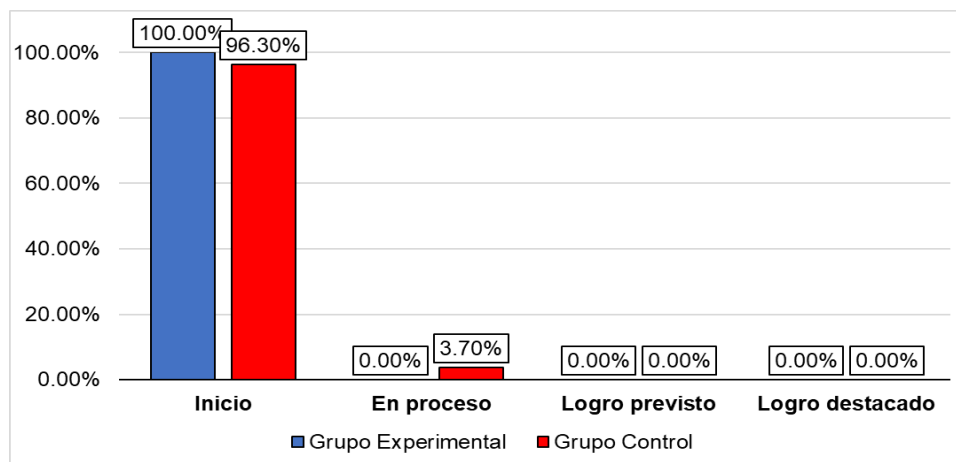
*Resultados generales concernientes a la dimensión: Multiplicación de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest*

Niveles	PRETEST			
	Grupo experimental		Grupo de control	
	fi	%	fi	%
En inicio	27	100.00%	26	96.30%
En proceso	0	0.00%	1	3.70%
Logro previsto	0	0.00%	0	0.00%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL	27	100.00%	27	100.00%

Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021.

Figura 4

*Resultados generales concernientes a la dimensión: Multiplicación de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest.*



Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

### **Interpretación**

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales del pretest concerniente al aprendizaje de multiplicación de números racionales del grupo experimental y grupo de control.

En el grupo experimental se observa que el 100.00% de estudiantes se ubican en la escala de *Inicio*. Ninguno de los estudiantes alcanzó los niveles *En Proceso*, *Logro previsto* y *Logro destacado*. Por otro lado, en el grupo de control se observa que el 96.30% se ubican en *Inicio* y solo un 3.70% *En proceso*. Ninguno se halló en los niveles de *Logro previsto* y *logro destacado*.

Estos resultados muestran que los estudiantes de los grupos de estudio no manifiestan un nivel alto en el aprendizaje de multiplicación de números racionales; de tal manera que no están en condiciones apropiadas para resolver problemas relacionados con el producto de fracciones.



#### 4.1.5. Pretest. Resultados de la Dimensión: División de números racionales

Tabla 9

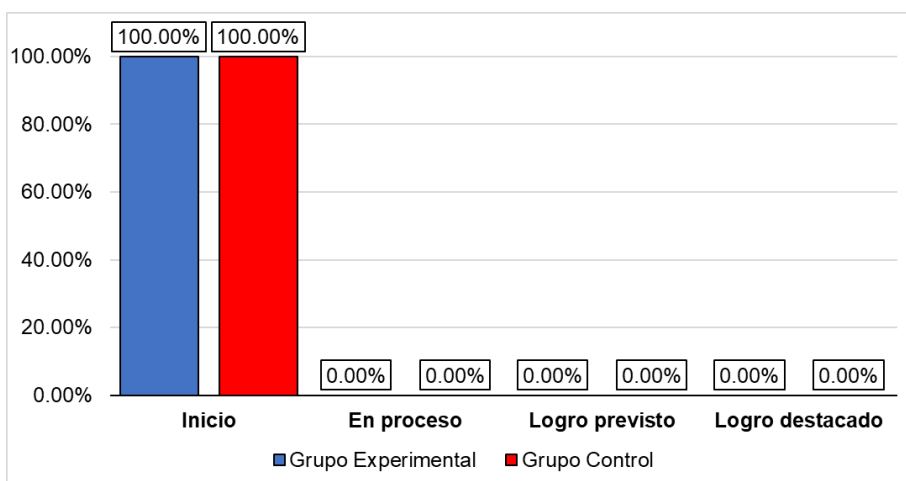
*Resultados generales concernientes a la dimensión: División de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest*

PRETEST				
Niveles	Grupo experimental		Grupo de control	
	fi	%	fi	%
En inicio	27	100.00%	27	100.00%
En proceso	0	0.00%	0	0.00%
Logro previsto	0	0.00%	0	0.00%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 5

*Resultados generales concernientes de la Dimensión: División de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest*



Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

### Interpretación

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los pretest concernientes al aprendizaje de división de números racionales, del grupo experimental y grupo de control.

En el grupo experimental se observa que todos los estudiantes (100.00%), se ubican en la escala de *Inicio*, ninguno alcanzó los niveles: *En Proceso*, *Logro previsto* y *Logro destacado*. La misma situación se observa en el grupo de control, el 100.00% de los participantes se ubican en el nivel *Inicio*, ninguno en los demás.

Estos resultados muestran que los estudiantes de ambos grupos no tienen las capacidades para resolver problemas vinculados con la división de números racionales.

#### 4.1.6. *Pretest. Resultados de la Variable: Aprendizaje de números racionales*

Tabla 10

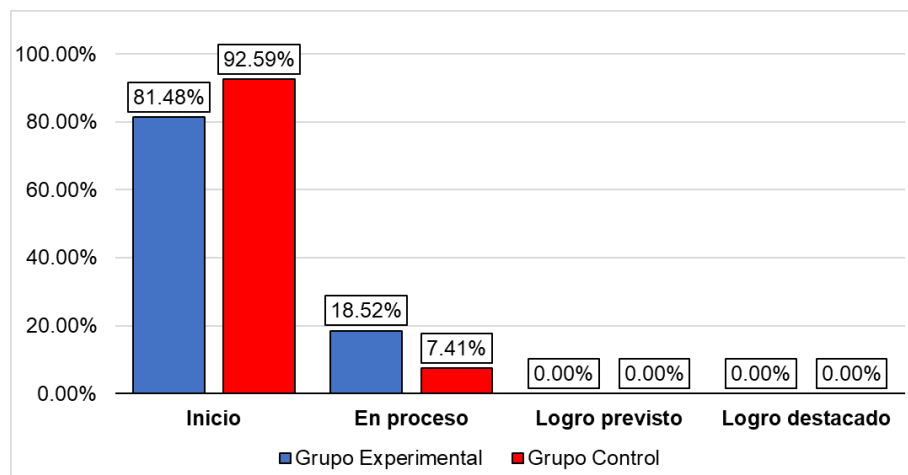
*Resultados generales concernientes a la variable: Aprendizaje de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest*

Niveles	PRETEST			
	Grupo experimental		Grupo de control	
	fi	%	fi	%
En inicio	22	81.48%	25	92.59%
En proceso	5	18.52%	2	7.41%
Logro previsto	0	0.00%	0	0.00%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 6

*Resultados generales concernientes de la Variable: Aprendizaje de números racionales, del grupo experimental y control, según Pretest*



Fuente: Pretest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

### **Interpretación**

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los pretest concernientes al aprendizaje de números racionales, del grupo experimental y el grupo control.

En el grupo experimental se observa que el 81.48% de estudiantes se ubican en la escala de *Inicio*, un 18.52% *En proceso* y ninguno en el nivel *Logro previsto* y *Logro destacado*. Por otro lado, en grupo de control se observa que el 92.59% se ubican en *Inicio*, un 7.41% *En proceso*. En los niveles *Logro previsto* y en *Logro destacado* no se hallaron a ningún estudiante.

Se deduce que, al no aplicar ninguna estrategia, técnica o Método, que busca mejorar el aprendizaje de números racionales, los estudiantes mantendrán sus mismos niveles de aprendizaje, demostrados en la media de ambos grupos, con una diferencia de décimas, de tal modo no muestran estabilidad en los aprendizajes de adición, sustracción, multiplicación y división de números racionales.

## 4.2. Análisis descriptivo de resultados de grupo experimental y control según el postest

Tabla 11

*Análisis comparativo de estadísticos de los resultados del postest del grupo experimental y control*

ESTADÍSTI CO	Grupo experimental (Postest)					Grupo control (Postest)				
	D1	D2	D3	D4	V	D1	D2	D3	D4	V
N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Media	3.78	3.52	2.07	1.52	10.89	2.78	2.07	0.44	0.41	5.70
Error estándar de la media	0.19	0.23	0.23	0.24	0.626	0.25	0.19	0.11	0.12	0.43
Mediana	5	5	8	7		8	2	1	2	6
Moda	4.00	4.00	2.00	1.00	11.00	3.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Desv. Desviación	3,00 a	4.00	2.00	1.00	12.00	3.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Varianza	1.01	1.22	1.23	1.28	3.250	1.34	0.99	0.57	0.63	2.26
Rango	3	1	8	2		0	7	7	6	7
Mínimo	1.02	1.49	1.53	1.64	10.56	1.79	0.99	0.33	0.40	5.14
Máximo	6	0	3	4	4	5	4	3	5	0
Suma	3	5	4	4	12	5	4	2	2	7
	2	0	0	0	5	0	0	0	0	2
	5	5	4	4	17	5	4	2	2	9
	102	95	56	41	294	75	56	12	11	154

Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

### Interpretación

La tabla muestra los resultados del análisis descriptivo del *Postest*, tanto del grupo experimental y control, considerando las medidas de tendencia central y de dispersión. La tabla nos permite observar que los estudiantes del *Grupo Experimental* tienen calificativos muy dispersos, de manera similar en los niveles *En proceso*, *Logro Previsto* y *Logro destacado*, siendo superior su desempeño frente a su *Pretest*. El *Grupo Control* se mantiene en la mayoría de casos en el nivel *Proceso*.

#### 4.2.1 *Postest. Resultados de la Dimensión: Adicción de números racionales*

Tabla 12

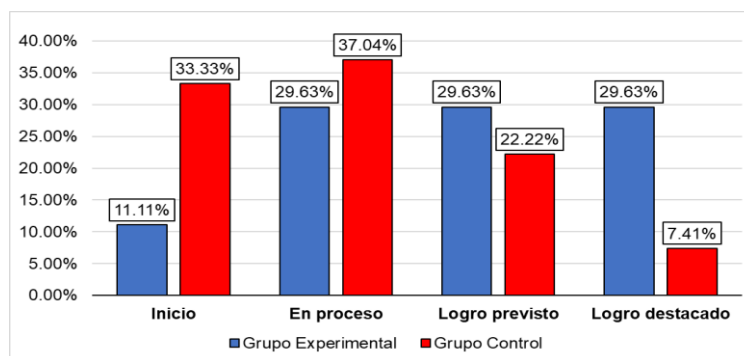
*Resultados generales concernientes a la dimensión: Adicción de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*

Niveles	POSTEST			
	Grupo experimental		Grupo de control	
	fi	%	fi	%
En inicio	3	11.11%	9	33.33%
En proceso	8	29.63%	10	37.04%
Logro previsto	8	29.63%	6	22.22%
Logro destacado	8	29.63%	2	7.41%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 7

*Resultados generales concernientes de la dimensión: Adicción de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*



Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

### **Interpretación**

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los pretest concernientes al aprendizaje de adición de números racionales, del grupo experimental y grupo control.

En el grupo experimental se observa que el 11.11% se ubican en la escala de *Inicio*, un 29.63% *En proceso*, otro 29.63% en *Logro previsto*, y un porcentaje similar en *Logro destacado*. Por otro lado, en grupo de control se observa que el 33.33% de unidades de análisis se ubican en el nivel de *Inicio*, un 37.04% *En proceso*, el 22,22% en *Logro previsto* y un 7.41% en *Logro destacado*.

Los resultados en el postest muestran mejores resultados en el grupo experimental, respecto a su pretest y al grupo control. En ese sentido se afirma que después de la aplicación del Método Gráfico Singapur, los estudiantes mejoraron su aprendizaje de las reglas de adición con números racionales, con una diferencia en la media de 1.00 puntos respecto al grupo de control y 1.37 respecto a su pretest.

#### 4.2.2. *Postest. Resultados de la Dimensión: Sustracción de números racionales*

Tabla 13

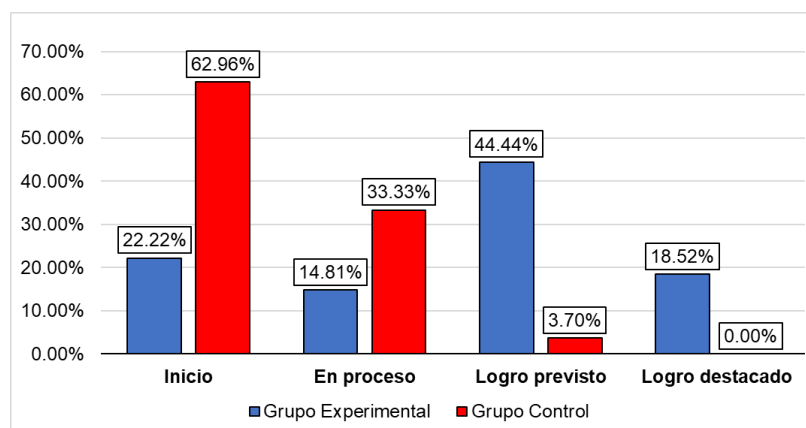
*Resultados generales concernientes a la dimensión: Sustracción de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*

Niveles	POSTEST			
	Grupo experimental		Grupo control	
	fi	%	fi	%
En inicio	6	22.22%	17	62.96%
En proceso	4	14.81%	9	33.33%
Logro previsto	12	44.44%	1	3.70%
Logro destacado	5	18.52%	0	0.00%
TOTAL	27	100.00%	27	100.00%

Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 8

*Resultados generales concernientes a la dimensión: Sustracción de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*



Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021.

### Interpretación

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los postest concernientes al aprendizaje de sustracción de números racionales, del grupo experimental y grupo de control.

En el grupo experimental se observa que el 22.22% se ubica en la escala de *Inicio*, el 14.81% *En proceso*, 44.44% en *Logro previsto* y un 18.52% en *Logro destacado*. Por otro lado, en grupo de control se observa que el 62.96% se ubica en *Inicio*, un 33.33% *En proceso*, el 3.70% en *Logro previsto* y ninguno en *Logro destacado*.

Los resultados en el postest muestran mejores resultados en el grupo experimental, respecto al pretest y al grupo de control. En ese sentido se afirma que después de la aplicación del Método Gráfico Singapur, los estudiantes mejoraron su aprendizaje en las reglas de sustracción de números racionales, con una diferencia en la media de 1.44 puntos respecto al grupo de control y 1.52 respecto a su pretest.

#### 4.2.3. Postest. Resultados de la Dimensión: Multiplicación de números racionales

Tabla 14

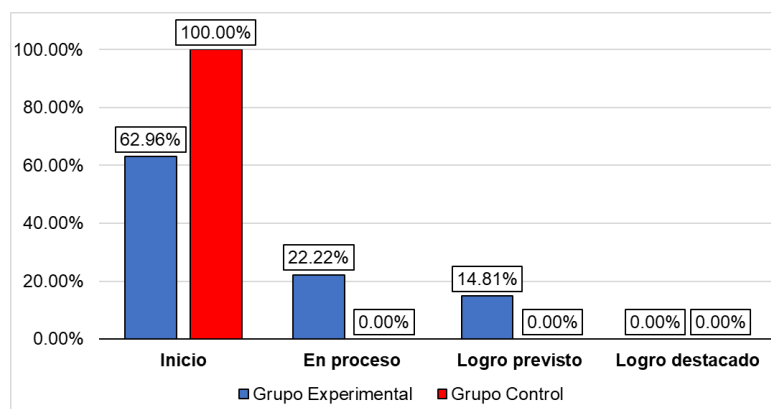
Resultados generales concernientes a la dimensión: Multiplicación de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest

POSTEST				
Niveles	Grupo experimental		Grupo control	
	fi	%	fi	%
En inicio	17	62.96%	27	100.00%
En proceso	6	22.22%	0	0.00%
Logro previsto	4	14.81%	0	0.00%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 9

Resultados generales concernientes a la dimensión: Multiplicación de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest



Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021



### Interpretación

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los postest concernientes al aprendizaje de multiplicación de números racionales, del grupo experimental y grupo de control.

En el *Grupo experimental* se observa que 62.96% de estudiantes se ubican en la escala de *Inicio*, un 22.22% *En proceso*, el 14.81% en *Logro previsto* y ninguno en *Logro destacado*. Por otro lado, en el *Grupo control* se observa que el 100% de los estudiantes se ubican en el nivel *Inicio*, ninguno alcanzó los otros niveles.

Los resultados en el post test muestran mejores resultados en el grupo experimental, respecto a su pretest y al grupo de control. En ese sentido se afirma que después de la aplicación del Método Gráfico Singapur, los estudiantes mejoraron su aprendizaje en la multiplicación de números racionales, con una diferencia en la media de 1.63 puntos respecto al *Grupo control* y 1.33 respecto a su *Pretest*.

#### 4.2.4. Postest. Resultados de la Dimensión: División de números racionales

Tabla 15

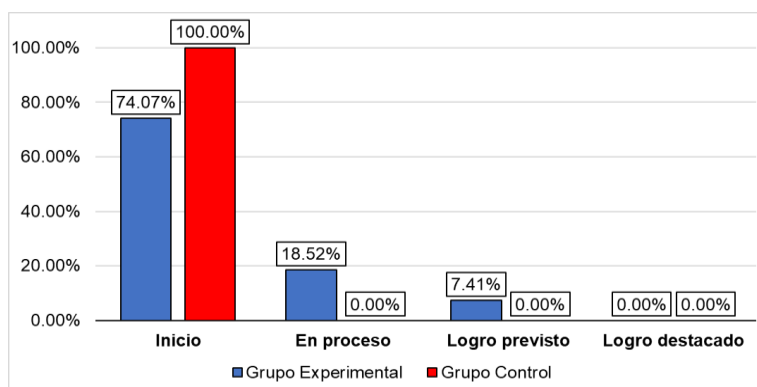
*Resultados generales concernientes a la dimensión: División de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*

Niveles	POSTEST			
	Grupo experimental		Grupo control	
	fi	%	fi	%
En inicio	20	74.07%	27	100.00%
En proceso	5	18.52%	0	0.00%
Logro previsto	2	7.41%	0	0.00%
Logro destacado	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL	27	100.00%	27	100.00%

Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 10

*Resultados generales concernientes a la dimensión: División de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*



Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

### **Interpretación**

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los postest concernientes al aprendizaje de división de números racionales, del grupo experimental y grupo control.

En el grupo experimental se observa que el 74.07% de estudiantes se ubican en la escala de *Inicio*, un 18.52% *En proceso*, el 7.41% en *Logro previsto*, y ninguno en *Logro destacado*. Por otro lado, en el *Grupo control* se observa que todos los estudiantes (100.00%) se ubican en el nivel *Inicio*, ninguno en los demás niveles.

Los resultados en el postest muestran mejores resultados en el grupo experimental, respecto al pretest y al grupo de control. En ese sentido se afirma que después de la aplicación del Método Gráfico Singapur, los estudiantes mejoraron su aprendizaje de división de números racionales, con una diferencia en la media de 1.11 puntos respecto al grupo de control y 1.63 respecto a su *Pretest*.

#### 4.2.5. Postest. Resultados de la Variable: Aprendizaje de números racionales

Tabla 16

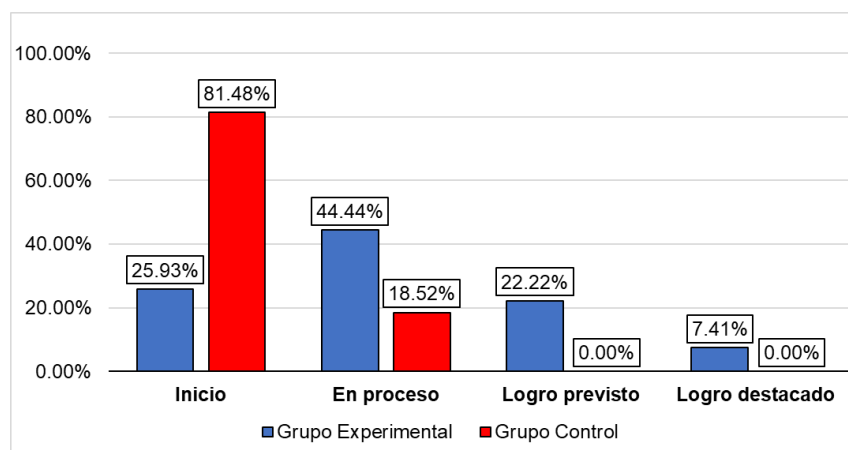
*Resultados generales concernientes a la variable aprendizaje de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*

Niveles	POSTEST			
	Grupo experimental		Grupo control	
	fi	%	fi	%
En inicio	7	25.93%	22	81.48%
En proceso	12	44.44%	5	18.52%
Logro previsto	6	22.22%	0	0.00%
Logro destacado	2	7.41%	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>	<b>27</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021

Figura 11

*Resultados generales concernientes a la variable aprendizaje de números racionales, del grupo experimental y control, según Postest*



Fuente: Postest de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

### **Interpretación**

La tabla y Gráfico muestran resultados comparativos generales de los *Postest* concernientes al aprendizaje de números racionales, del *Grupo experimental* y *Grupo control*.

En el *Grupo experimental* se observa que 25.93% de estudiantes se ubican en la escala de Inicio, un 44.44% *En proceso*, el 22.22% en *Logro previsto*, y un 7.41% en *Logro destacado*. Por otro lado, en *Grupo control* se observa que el 81.48% se ubican en *Inicio*, un 18.52% *En proceso* y ninguno en el nivel *Logro previsto* y *Logro destacado*.

Los resultados en el *Postest* muestran mejores resultados en el grupo experimental, respecto al *Pretest* y al *Grupo control*. En ese sentido se afirma que después de la aplicación del Método Gráfico Singapur, los estudiantes mejoraron su aprendizaje de números racionales, con una diferencia en la media de 5.19 puntos respecto al *Grupo control* y 5.26 respecto a su *Pretest*.

## **4.3. Prueba de hipótesis**

### **4.3.1. Prueba de hipótesis general**

**H<sub>g</sub>a:** La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

**H<sub>g</sub>0:** La aplicación del Método Gráfico Singapur no mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

### **Determinación de la prueba**

La hipótesis alterna indica que la prueba sea unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar una sola probabilidad.

$$H_{g0} = \mu_e \leq \mu_c$$

$$H_{ga} = \mu_e > \mu_c$$

### Determinación del nivel de significancia de la prueba

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

### Determinación de la distribución muestral

La distribución muestral adecuada a la investigación es la diferencia de medias, se emplea la distribución t.

### Cálculo estadístico de la prueba

La t crítica para 26 grados de libertad es:  $t = 1.706$

Tabla 17

*Estadísticos de la prueba t para muestras relacionadas. Variable: Aprendizaje de números racionales*

Pruebas	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Pretest	5.63	27	2.817	0.542
Posttest	10.89	27	3.250	0.626

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Tabla 18

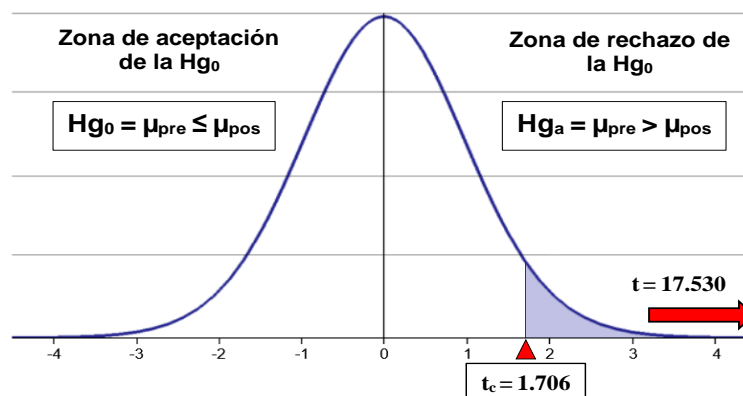
*Prueba t para muestras relacionadas. Variable: Aprendizaje de números racionales*

Pruebas	Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (unilateral)
	Medi a	Desv. Desviaci ón	Desv. Error promed io	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferi or	Superi or			
Posttest- Pretest (Grupo Experimental)	5.26	1.559	0.300	4.643	5.876	17.53 0	2 6	0.000

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Figura 12

Zona de rechazo y zona de aceptación: Hipótesis general



Fuente: Creado a partir de los resultados de la Prueba t de student, obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

### Interpretación

- El nivel de significancia unilateral es menor que el alfa establecido ( $0.000 < 0.05$ ). Este resultado demostraría, estadísticamente, la existencia de una diferencia significativa entre el promedio de la prueba Pretest y Postest en la variable: *Aprendizaje de números racionales*.
- La diferencia de medias es 5.26; un valor positivo que indica superioridad de la prueba Postest frente a la prueba Pretest.
- El valor t (17.530) cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Este resultado grafica la diferencia existente entre la prueba Pretest y Postest.

### Toma de decisión

Todas las interpretaciones hechas de los resultados de la Prueba t nos llevaron a rechazar la premisa de la hipótesis nula y aceptar la premisa de la hipótesis alterna, la cual nos dice que: La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

#### 4.3.2. Prueba de hipótesis específica 1

**He<sub>a1</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

**He<sub>o1</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur no mejora el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

##### Determinación de la prueba

La hipótesis alterna indica que la prueba sea unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar una sola probabilidad.

$$H_{e01} = \mu_e \leq \mu_c$$

$$H_{ea1} = \mu_e > \mu_c$$

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

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

##### Determinación de la distribución muestral

La distribución muestral adecuada a la investigación es la diferencia de medias, se emplea la distribución t.

##### Cálculo estadístico de la prueba

La t crítica para 26 grados de libertad es:  $t = 1.706$

Tabla 19

*Estadísticos de la prueba T para muestras relacionadas. Dimensión: Adición de números racionales*

Pruebas	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Pretest	2.41	27	1.248	0.240
Postest	3.78	27	1.013	0.195

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Tabla 20

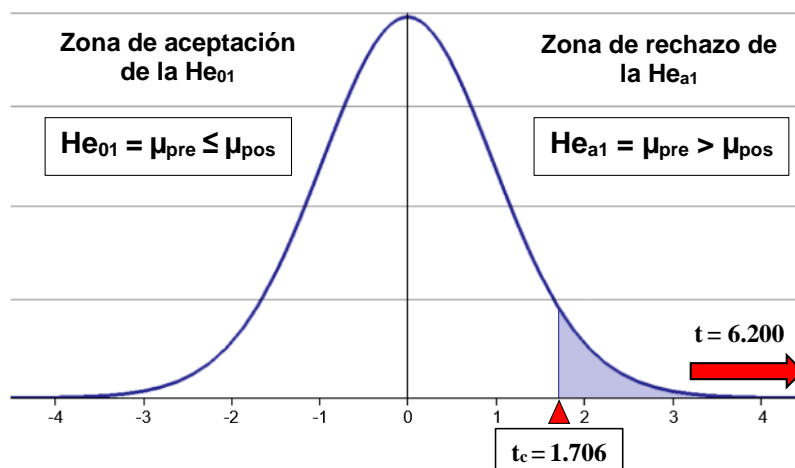
*Prueba T para muestras relacionadas. Dimensión: Adición de números racionales*

Pruebas	Diferencias emparejadas					T	gl	Sig. (unilateral)
	Mediana	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Posttest - Pretest (Grupo Experimental)	1.37	1.149	0.221	0.916	1.825	6.200	26	0.000

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Figura 13

*Zona de rechazo y zona de aceptación: Hipótesis específica 1*



Fuente: Creado a partir de los resultados de la Prueba t de student, obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021



### **Interpretación**

- El nivel de significancia unilateral es menor que el alfa establecido ( $0.000 < 0.05$ ). Este resultado demostraría estadísticamente, la existencia de una diferencia significativa entre el promedio de la prueba Pretest y Postest en la dimensión: *Adición de números racionales*.
- La diferencia de medias es 1.37; un valor positivo que indica superioridad de la prueba Postest frente a la prueba Pretest.
- El valor t (6.200) cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Este resultado grafica la diferencia existente entre la prueba Pretest y Postest.

### **Toma de decisión**

Todas las interpretaciones hechas de los resultados de la Prueba t nos llevan a rechazar la premisa de la hipótesis nula y aceptar la premisa de la hipótesis alterna, la cual nos dice que: La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

#### **4.3.3. Prueba de hipótesis específica 2**

**He<sub>a2</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

**He<sub>02</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur no mejora el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

### **Determinación de la prueba**

La hipótesis alterna indica que la prueba sea unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar una sola probabilidad.

$$He_{02} = \mu_e \leq \mu_c$$

$$He_{a2} = \mu_e > \mu_c$$

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

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

### **Determinación de la distribución muestral**

La distribución muestral adecuada a la investigación es la diferencia de medias, se emplea la distribución t.

### **Cálculo estadístico de la prueba**

La t crítica para 26 grados de libertad es:  $t = 1.706$

Tabla 21

*Estadísticos de la prueba T para muestras relacionadas. Dimensión:  
Sustracción de números racionales*

<b>Pruebas</b>	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desv. Desviación</b>	<b>Desv. Error promedio</b>
Pretest	2.00	27	1.240	0.239
Postest	3.52	27	1.221	0.235

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Tabla 22

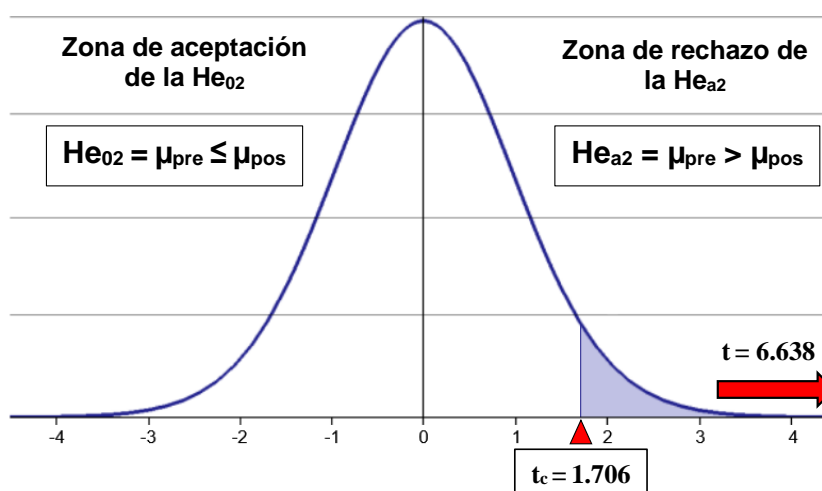
*Prueba t para muestras relacionadas. Dimensión: Sustracción de números racionales*

Pruebas	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (unilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de		t			
				intervalo de					
				confianza de la					
diferencia		Inferior	Superior						
Postest - Pretest (Grupo Experimental)	1.52	1.189	0.229	1.048	1.989	6.63 8	2 6	0.000	

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Figura 14

*Zona de rechazo y zona de aceptación: Hipótesis específica 2*



Fuente: Creado a partir de los resultados de la Prueba t de student, obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

### **Interpretación**

- El nivel de significancia unilateral es menor que el alfa establecido ( $0.000 < 0.05$ ). Este resultado demostraría, estadísticamente, la existencia de una diferencia significativa entre el promedio de la prueba Pretest y Postest en la dimensión: *Sustracción de números racionales*.
- La diferencia de medias es 1.52; un valor positivo que indica superioridad de la prueba Postest frente a la prueba Pretest.
- El valor t (6.638) cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Este resultado grafica la diferencia existente entre la prueba Pretest y Postest.

### **Toma de decisión**

Todas las interpretaciones hechas de los resultados de la Prueba t nos lleva a rechazar la premisa de la hipótesis nula y a aceptar la premisa de la hipótesis alterna, la cual nos dice que: La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

#### **4.3.4. Prueba de hipótesis específica 3**

**He<sub>a3</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

**He<sub>03</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur no mejora el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

### **Determinación de la prueba**

La hipótesis alterna indica que la prueba sea unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar una sola probabilidad.

$$He_{03} = \mu_e \leq \mu_c$$

$$He_{a3} = \mu_e > \mu_c$$

### Determinación del nivel de significancia de la prueba

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

### Determinación de la distribución muestral

La distribución muestral adecuada a la investigación es la diferencia de medias, se emplea la distribución t.

### Cálculo estadístico de la prueba

La t crítica para 26 grados de libertad es:  $t = 1.706$

Tabla 23

*Estadísticos de la prueba T para muestras relacionadas. Dimensión: Multiplicación de números racionales*

Pruebas	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Pretest	0.74	27	0.656	0.126
Posttest	2.07	27	1.238	0.238

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Tabla 24

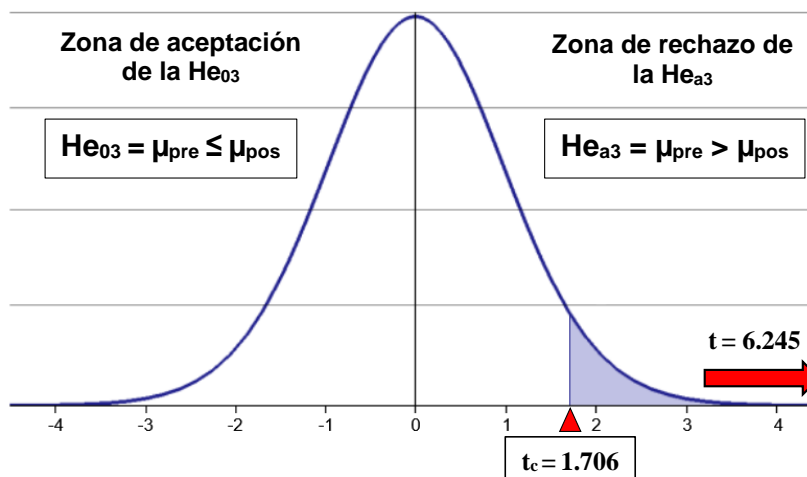
*Prueba T para muestras relacionadas. Dimensión: Multiplicación de números racionales*

Pruebas	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (unilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Postest - Pretest (Grupo Experimental)	1.33	1.109	0.214	0.894	1.772	6.245	26	0.000

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Figura 15

Zona de rechazo y zona de aceptación: Hipótesis específica 3



Fuente: Creado a partir de los resultados de la Prueba t de student, obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

### Interpretación

- El nivel de significancia unilateral es menor que el alfa establecido ( $0.000 < 0.05$ ). Este resultado demostraría, estadísticamente, la existencia de una diferencia significativa entre el promedio de la prueba Pretest y Postest en la dimensión: *Multiplicación de números racionales*.
- La diferencia de medias es 1.33; un valor positivo que indica superioridad de la prueba Postest frente a la prueba Pretest.
- El valor t (6.245) cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Este resultado grafica la diferencia existente entre la prueba Pretest y Postest.

### Toma de decisión

Todas las interpretaciones hechas de los resultados de la Prueba t nos llevan a rechazar la premisa de la hipótesis nula y a aceptar la premisa de la hipótesis alterna, la cual nos dice que: La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

#### 4.3.5. Prueba de hipótesis específica 4

**He<sub>a4</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

**He<sub>o4</sub>:** La aplicación del Método Gráfico Singapur no mejora el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

##### Determinación de la prueba

La hipótesis alterna indica que la prueba sea unilateral de cola a la derecha, porque se trata de verificar una sola probabilidad.

$$H_{e04} = \mu_e \leq \mu_c$$

$$H_{ea4} = \mu_e > \mu_c$$

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

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

##### Determinación de la distribución muestral

La distribución muestral adecuada a la investigación es la diferencia de medias, se emplea la distribución t.

##### Cálculo estadístico de la prueba

La t crítica para 26 grados de libertad es:  $t = 1.706$

Tabla 25

*Estadísticos de la prueba T para muestras relacionadas. Dimensión: División de números racionales*

Pruebas	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Pretest	0.48	27	0.802	0.154
Posttest	1.52	27	1.282	0.247

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Tabla 26

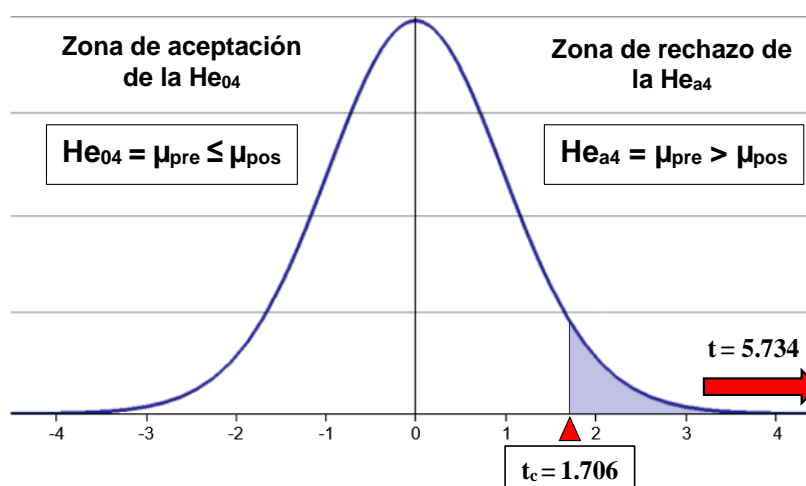
*Prueba T para muestras relacionadas. Dimensión: División de números racionales*

Pruebas	Diferencias emparejadas						Sig. (unilateral)	
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t		gl
				Inferior	Superior			
Posttest- Pretest (Grupo Experimental)	1.04	0.940	0.181	0.665	1.409	5.734	26	0.000

Fuente. Resultados obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021

Figura 16

*Zona de rechazo y zona de aceptación: Hipótesis específica 4*



Fuente: Creado a partir de los resultados de la Prueba t de student, obtenidos gracias al software SPSS v.25 de la prueba Pre y Pos de números racionales aplicado a los alumnos del 4to grado de primaria de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021



### **Interpretación**

- El nivel de significancia unilateral es menor que el alfa establecido ( $0.000 < 0.05$ ). Este resultado demostraría, estadísticamente, la existencia de una diferencia significativa entre el promedio de la prueba Pretest y Postest en la dimensión: *División de números racionales*.
- La diferencia de medias es 1.04; un valor positivo que indica superioridad de la prueba Pos-test frente a la prueba Pre-test.
- El valor t (5.724) cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Este resultado grafica la diferencia existente entre la prueba Pre-test y Pos-test.

### **Toma de decisión**

Todas las interpretaciones hechas de los resultados de la Prueba t nos llevan a rechazar la premisa de la hipótesis nula y a aceptar la premisa de la hipótesis alterna, la cual nos dice que: La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN

La investigación tuvo como objetivo determinar si la aplicación del Método Gráfico Singapur, mejora o no el aprendizaje de números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021, para ello, en primer lugar se aplicó un pretest, para saber el nivel de aprendizaje respecto a los números racionales, los resultados mostraron que las unidades de análisis no se ubicaban en una escala favorable, ubicándose en una escala de inicio y una fuerte tendencia a proceso, por ello era necesario realizar una retroalimentación del tema, de tal modo nivelarnos, donde al aplicarles otra propuesta no presentan dificultades. “La retroalimentación que se realiza a los estudiantes dependen cien por ciento del conocimiento de las dificultades, habilidades que observó el docente en cada uno de sus estudiantes después de una evaluación”. (Black & William, 2004)

El aprendizaje de los números racionales es fundamental por las múltiples aplicaciones que tiene en la vida cotidiana, es por ello que los docentes están enfocados al proceso enseñanza aprendizaje, donde utilizan diferentes estrategias, Métodos y técnicas orientados a mejorar el aprendizaje. “de tal manera que el maestro garantiza un mejoramiento en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes”. (Sánchez, K. O & Mendoza, A. A, 2014)

El primer punto del estudio fue determinar el nivel de mejora que tiene el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021, de tal modo, se determinó que con la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de adición y sustracción en 3,09 puntos, respecto a la diferencia de las medias obtenidas en el pretest y postest del grupo experimental; y una diferencia de medias de 3,63 puntos del grupo experimental y control, resultados obtenidos por el postest. Demostrando que las unidades de análisis mejoraron, el cual les permite resolver situaciones en cualquier contexto de la vida real, ya que la suma de fracciones y la resta, son muy frecuentes en el diario vivir.

Hilaquita (2018) indica que potenciar el nivel de aprendizajes mediante una estrategia es de suma importancia frente al aprendizaje significativo, pero es de mayor valía mejorar operaciones básicas como adición y sustracción de números racionales, sumar y restar fracciones es una aplicación cotidiana, cuando interactúan con el medio.

La segunda finalidad del estudio fue determinar el nivel de mejora que tiene la aplicación del Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la multiplicación y división de números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021. Los resultados determinaron que la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de multiplicación y división de números racionales en 2,73 puntos, respecto a la diferencia de las medias obtenidas en el pretest y postest del grupo experimental; y una diferencia de medias de 2,99 puntos del grupo experimental y control, resultados obtenidos por el postest. Mediante estos conocimientos los estudiantes desarrollaron sus habilidades en hallar el producto y cociente de una fracción y un número natural, o determinar el producto y cociente de dos fracciones. (Espinoza et al, 2016)

Los resultados permiten determinar que el valor de  $t = 6,32$  en el Gráfico que antecede, se ubica a la derecha de  $t = 1,67$ ; es decir, en la zona de rechazo, por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna; porque se tiene indicios suficientes que prueban que el nivel de aprendizaje de números racionales mejoró con la aplicación del Método Gráfico Singapur en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021., Pillco Marca, tal como se afirma en la prueba de t de Student, con un valor de  $T = 17.53$  puntos, indicando que entre el Pretest y el Postest del Grupo Experimental; tuvo diferencias significativas y por lo tanto rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.
2. Se concluye que la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de la adición con números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021, tal como se afirma en la prueba de t de Student, con un valor de  $T = 6.20$  puntos, indicando que entre el Pretest y el Postest del Grupo Experimental; tuvo diferencias significativas y por lo tanto rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.
3. Se concluye que la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de la sustracción con números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021, tal como se afirma en la prueba de t de Student, con un valor de  $T = 6.64$  puntos, indicando que entre el Pretest y el Postest del Grupo Experimental; tuvo diferencias significativas y por lo tanto rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.
4. Se concluye que la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de la multiplicación con números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021, tal como se afirma en la prueba de t de Student, con un valor de  $T = 6.25$  puntos, indicando que entre el Pretest y el Postest del Grupo Experimental; tuvo diferencias significativas y por lo tanto rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.

5. Se concluye que la aplicación del Método Gráfico Singapur mejoró el aprendizaje de la división con números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021, tal como se afirma en la prueba de t de Student, con un valor de  $T = 5.73$  puntos, indicando que entre el Pretest y el Postest del Grupo Experimental; tuvo diferencias significativas y por lo tanto rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna.

## RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

- a. Se sugiere a los docentes aplicar el Método Gráfico Singapur como estrategia, para mejorar el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del nivel primaria.
- b. Se sugiere a los docentes aplicar el Método Gráfico Singapur como estrategia, para mejorar el aprendizaje de adición, sustracción, multiplicación y división con números racionales en los estudiantes del nivel primario.
- c. Se sugiere a los docentes ampliar la presente investigación con otros temas del área de matemática
- d. Se sugiere al director de la Institución educativa, implementar una capacitación a los docentes del nivel primaria en el manejo de estrategias metodológicas en el área de matemática con apoyo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Meza, V. R. (2016). *Análisis de la organización matemática de los números racionales en un texto de primero de secundaria*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú:  
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/8071>
- Angulo, G. L.; Castillo Echeverry, J. y Niño Perez, S. (2016). *Propuesta de implementación del Método Singapur para enseñar las matemáticas en niños de segundo de primaria en el gimnasio los arrayanes*. [Tesis de Especialización, Universidad de la Sabana]. Repositorio Institucional de la Universidad de la Sabana:  
<http://hdl.handle.net/10818/22966>
- Barreto Tovar, C. H.; Gutiérrez Amador, L. F.; Pinilla Díaz, B. L., y Parra Moreno, C. (2006). Límites del constructivismo pedagógico. *Educación y Educadores*, 9(1), 11-31. Recuperado de:  
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/645>
- Barrón Ruiz, A. (1993). Aprendizaje por descubrimiento: principios y aplicaciones inadecuadas. *Enseñanza de las ciencias*, 11(1), 3-11. Recuperado de:  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4545>
- Caguana Segarra, T. M. y Rea Alvear, S. P. (2019). *Método Singapur para el desarrollo de destrezas de la unidad “Semejanza y medición”*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Educación UNAE]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Educación UNAE:  
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1082>
- 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 de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional de la Universidad Mayor de San Andrés:  
<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/25514>

- Sanchez, H. S., y Reyes, C. (2017). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima-Perú: Business Support Aneth Srl.
- Chávez, M.; Jesús, R., y Ramos, T. (2019). *Aplicación del Método Singapur (C-P-A) para mejorar el aprendizaje de la matemática en niños del 2° de la I.E. Mariano Dámaso Beraun, Huánuco 2018*. [Tesis de Licenciada, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán:  
<https://hdl.handle.net/20.500.13080/4653>
- Delgado Pacheco, M. R.; Mayta Quispe, E. I. y Alfaro Medina De Tarazona, M. L. (2018). *Efectividad del “Método Singapur” en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del tercer grado de primaria de una institución educativa privada del distrito de Villa El Salvador*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú:  
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/13286>
- Espinoza Arias, A. M. y Villalobos Valdés, A. C. (2016). *El Método Singapur en el aprendizaje de las ecuaciones lineales de primer grado: una propuesta metodológica para la enseñanza de la matemática*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Del Bío-Bío]. Repositorio Institucional de la Universidad Del Bío-Bío:  
<http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/1810>
- Espinoza, Lorena; Matus, Claudia; Barbe, Joaquim; Fuentes, Jennypher y Márquez, Felipe (2016). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el Método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. *Calidad en la educación*, (45), 90-131. Recuperado de:  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652016000200004>
- Flores Durán, J. L. (2020). *Implementación del Método Singapur para la resolución de problemas sobre cuerpos redondos en el Octavo “B” de la U.E. “Luis Cordero”*. [Tesis Pregrado, Universidad Nacional De Educación UNAE]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional De Educación UNAE:  
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1456>



- Gamarra Santos, J.; Mariño Cajachahua, A. y Vilcapoma Torres, Y. (2019). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de Educación Primaria*. [Tesis de Bachillerato, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. Repositorio Institucional de la Instituto Pedagógico Nacional Monterrico:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12905/1610>
- Gamboa Araya, R. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y formación en educación matemática*, 2(3), pp.11-44. Recuperado de:  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6890>
- Guilar, M. E. (2009). Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere*, 13(44), 235-241. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571028>
- Gutiérrez Serrano, S. (2018). *Fortalecimiento de las competencias matemáticas en la lectura e interpretación de Gráficos estadísticos a través de la integración de las TIC y el Método Singapur*. [Tesis de Maestría, Universidad Del Norte]. Repositorio Institucional de la Universidad Del Norte.  
<http://hdl.handle.net/10584/8133>
- Hilaquita Inga, V. (2018). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del quinto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mercedario San Pedro Pascual de la Ciudad de Arequipa 2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de San Agustín:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/7241>
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419010>
- Meneses Patiño, Y. P. y Ardila, L. (2018). *El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos, en estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria de la Institución Educativa Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento*

- Cúcuta*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Bucaramanga: <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2588>
- Ministerio de Educación [MINEDU] (2019). Resultados: Evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje 2019. Recuperado de: <https://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- Mitrovich García, D. (21 de abril de 2012). "*La Propuesta Didáctica Para La Enseñanza De La Matemática*". Recuperado de: <https://matematicas-maravillosas.blogspot.com/2012/04/exposiciontaller-metodo-Singapur-21.html>
- Lerner, J. y Gil, L. M. (2001). El Método analítico en el ámbito pedagógico. *Revista Universidad EAFIT*, 37(123), 9–20. Recuperado de: <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/979>
- Obando, G. (2003). La enseñanza de los números racionales a partir de la relación parte-todo. *Revista EMA*, 8(2), pp. 157-182. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/1521/>
- Paragua Morales, M. (2014). *Investigación Científica Educación Ambiental Con Análisis Estadístico*. Berlín-Alemania: Editorial Académica Española.
- PISA. (2019). Informe PISA 2018. Programa para la evaluación internacional de los estudiantes. Informe español (versión preliminar). [https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos\\_ficha.aspx?id=5943](https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=5943)
- Rivera Camacho, J. B. y Ahumada García, F. N. (2019). El Método Singapur: Una estrategia para favorecer competencias matemáticas en niños de educación primaria. *Educando para educar*, (37), 51-69. Recuperado de: <https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/46>
- Rodríguez, S. V. (2011). El Método de enseñanza de matemática Singapur: “Pensar sin límites”. *Revista Pandora Brasil*, 27(3). Recuperado de: [http://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/edicao27.htm](http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/edicao27.htm)
- 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 de Maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8454>

# **ANEXOS**

## ANEXO 01

### Matriz de Consistencia

TÍTULO: El Método Gráfico Singapur y el aprendizaje de los números racionales en estudiantes del cuarto grado de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables, Dimensiones	Método, Técnicas e Instrumentos	Aspecto metodológico, población y muestra
<p><b>Problema General</b> ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> a) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar cuánto mejora el Método Gráfico Singapur el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021</p> <p><b>Objetivos Específico</b> a) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b> a) La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la adición con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p>	<p><b>Variable Independente</b> Método Gráfico Singapur</p> <p><b>Dimensiones.</b> - Gráfico para adición - Gráfico para sustracción - Gráfico para multiplicación - Gráfico para división</p> <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee el problema</li> <li>• Decide de qué o de quién se habla</li> <li>• Representa gráficamente en la barra de unidad</li> </ul>	<p><b>Método:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Técnicas.</b> ▪ Observación. ▪ Evaluación. ▪ Fichaje.</p> <p>Instrumentos ▪ Pruebas Pretest y Postest de números racionales ▪ Fichas bibliográficas, de resumen, textuales, etc.</p>	<p><b>Nivel de Investigación:</b> Experimental</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b> La investigación tiene un diseño pre experimental. GE: 01.....X.....02  GC: 01.....02 Donde: GE: Grupo Experimental GC: Grupo Control O1, O2 = Observaciones realizadas a los dos grupos X = Tratamiento (Método Gráfico Singapur)</p> <p><b>Población</b> La población de estudio estuvo constituida por 113 estudiantes matriculados en el cuarto grado</p>

<p>Milagros, Huánuco-2021?</p> <p>b) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?</p> <p>c) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021?</p> <p>d) ¿En qué medida la aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto</p>	<p>b) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p> <p>c) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p> <p>d) Medir el nivel de mejora que genera el Método Gráfico Singapur en el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa</p>	<p>b) La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la sustracción con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p> <p>c) La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la multiplicación con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p> <p>d) La aplicación del Método Gráfico Singapur mejora el aprendizaje de la división con números racionales de los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y subraya frase por frase</li> <li>• Ilustra la barra de unidad con la información obtenida</li> <li>• Identifica y escribe la pregunta</li> <li>• Haz la operación</li> <li>• Responde el problema</li> </ul> <p><b>Variable Dependiente</b> Aprendizaje de números racionales</p> <p><b>Dimensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adición de números racionales</li> <li>- Sustracción de números racionales</li> <li>- Multiplicación de números racionales</li> <li>- División de números racionales</li> </ul>		<p>del nivel primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco - 2021. De este número, 55 son varones y 58 son mujeres.</p> <p><b>Muestra.</b> La muestra de estudio estuvo conformada por 54 estudiantes matriculados en el cuarto grado de primaria, de los cuales 25 eran de género masculino y 24 de género femenino. El muestreo fue de tipo no probabilística e intencionada y la determinación de los grupos fue por sorteo simple.”</p>
--	---	--	--	--	---

<p>grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros Huánuco-2021?</p>	<p>32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p>	<p>32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.</p>	<p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelven problemas de cambio</li> <li>• Resuelven problemas de combinación</li> <li>• Resuelven problemas de comparación</li> <li>• Resuelven problemas de igualación</li> <li>• Resuelven problemas de repartos equitativos</li> <li>• Resuelven problemas de razón</li> </ul>		
--	---	---	---	--	--

**ANEXO 02****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

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

FECHA: 01 de setiembre

TÍTULO: EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO – 2021

OBJETIVO: Determinar cuánto mejora el Método Gráfico Singapur el aprendizaje de los números racionales en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 Señor de los Milagros, Huánuco-2021.

INVESTIGADORAS: Sissi Chavez Fernandez y Maylin Mayra Romero Palacios.

Consentimiento/ Participación voluntaria

Acepto participar en este proceso de investigación: he leído la información proporcionada y firmo el consentimiento para la participación de mi menor hijo.

Firma del responsable legal: \_\_\_\_\_

Huella digital: \_\_\_\_\_

Firma de las investigadoras responsables: \_\_\_\_\_

Huánuco,2021



## ANEXO 03

### PRETEST

#### Suma de fracciones

1. Pedro tiene  $\frac{3}{6}$  de pizza, por su parte Julio tiene  $\frac{2}{6}$ . Determina cuanto de pizza tienen entre los dos.

- a)  $\frac{1}{6}$                       b)  $\frac{5}{6}$                       c)  $\frac{3}{4}$                       d)  $\frac{3}{6}$

2. Resuelve la siguiente operación:

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{3}$$

- a)  $\frac{11}{9}$                       b)  $\frac{5}{9}$                       c)  $\frac{7}{9}$                       d)  $\frac{7}{11}$

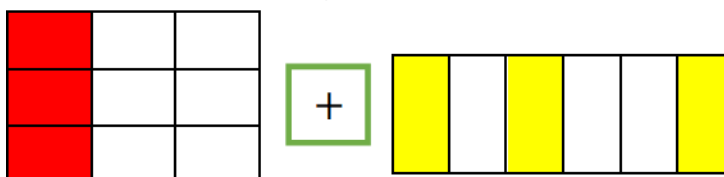
3. Un budín circular se divide en 24 partes iguales. Si Luis coge 2 tajadas y Manuel 5 tajadas, ¿qué porción del pudín cogieron entre los dos?

- a)  $\frac{7}{24}$                       b)  $\frac{3}{24}$                       c)  $\frac{24}{7}$                       d)  $\frac{3}{7}$

4. ¿Cuál será el resultado de sumar  $3\frac{3}{4}$  con  $\frac{5}{7}$ ?

- a)  $\frac{8}{11}$                       b)  $4\frac{13}{28}$                       c)  $3\frac{8}{11}$                       d)  $4\frac{11}{28}$

5. ¿Cuál será el resultado de la siguiente operación?:



- a)  $\frac{5}{6}$                       b)  $\frac{1}{6}$                       c)  $\frac{6}{15}$                       d)  $\frac{8}{15}$

### Resta de fracciones

1. Ernesto y María compraron un pollo a la brasa y lo partieron en 8 partes. Si Ernesto se come 3 partes y María 2 ¿Qué fracción del pollo todavía queda?

- a)  $\frac{7}{8}$                       b)  $\frac{5}{8}$                       c)  $\frac{1}{8}$                       d)  $\frac{3}{8}$

2. Resuelve la siguiente operación:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$$

- a)  $\frac{2}{8}$                       b)  $\frac{2}{4}$                       c)  $\frac{5}{8}$                       d)  $\frac{1}{4}$

3. Si Carlos tiene 15 manzanas y consume los  $\frac{3}{5}$ , ¿Cuántas manzanas consumió?

- a) 6                      b) 5                      c) 9                      d)  $\frac{2}{5}$

4. ¿Cuál será el resultado de restar  $2\frac{5}{7}$  con  $\frac{3}{5}$ ?

- a)  $\frac{8}{2}$                       b)  $2\frac{4}{35}$                       c)  $2\frac{5}{7}$                       d)  $4\frac{8}{35}$

5. Una tela mide de largo:  $8\frac{2}{7}$ ; se cortó:  $7\frac{1}{7}$ , ¿Cuánto mide el sobrante?

- a) 1                      b)  $8\frac{2}{7}$                       c) 2                      d)  $8\frac{1}{7}$

### Multiplicación de fracciones

1. Martha tiene un negocio en el cual vende huevos empacados por docena. Uno de sus clientes le pide solamente  $\frac{5}{6}$  de docena, ¿Cuántos huevos debe venderle Martha?

- a) 8                      b) 10                      c) 7                      d) 12

2. En una fiesta se comparte un pastel y al final solo quedan  $\frac{2}{5}$  del mismo. Si Andrés se come  $\frac{1}{4}$  de lo que queda, ¿Qué fracción del total se comió?
- a)  $\frac{1}{6}$                       b)  $\frac{1}{4}$                       c)  $\frac{1}{10}$                       d)  $\frac{1}{5}$
3. Carlos, a quien le encanta cocinar, usa  $\frac{3}{4}$  de kilo de harina para elaborar una torta. ¿Cuántos necesitará para hacer  $3\frac{1}{2}$  de torta?
- a)  $\frac{3}{4}$                       b)  $2\frac{5}{8}$                       c)  $1\frac{5}{8}$                       d)  $3\frac{3}{4}$
4. Si se necesitan  $\frac{2}{5}$  de naranja para hacer un vaso de jugo de naranja, ¿Cuánto naranjas necesitas para hacer 2 vasos y medio?
- a) 2                      b) 1                      c) 3                      d)  $\frac{1}{2}$
5. Se necesitan  $\frac{4}{7}$  de litro de pintura para pintar un metro cuadrado de pared, si queremos pintar  $\frac{2}{5}$  de metro cuadrado de pared, ¿Cuánta pintura necesitaremos?
- a)  $\frac{1}{35}$                       b)  $\frac{4}{35}$                       c)  $\frac{8}{35}$                       d)  $\frac{3}{35}$

### División de fracciones

1. Si un obrero quiere construir  $\frac{15}{24}$ m de una obra en 3 días, ¿Qué parte de la obra deberá hacer por día?
- a)  $\frac{5}{24}$                       b)  $\frac{5}{8}$                       c)  $\frac{4}{24}$                       d)  $\frac{3}{24}$
2. Carla preparó  $4\frac{1}{2}$  de jugo de naranja y lo sirvió en vasos de  $\frac{1}{2}$  cada uno, Manuel en cambio preparó  $6\frac{3}{4}$  litros, pero los sirvió en vasos de  $\frac{3}{4}$  ¿Quién sirvió más vasos?
- a) Carla                      b) Manuel                      c) Fueron iguales

3. Un jardinero gasta  $\frac{2}{3}$  de litro de agua por cada planta que riega, ¿Cuántas plantas puede regar si tiene diez litros?
- a) 15                      b) 10                      c) 3                      d) 5
4. Diego está organizando una reunión con amigos y dispone de  $1\frac{1}{2}$  de pizza para compartir. Las porciones que sirve son de un  $\frac{1}{6}$  de pizza, ¿Cuántas porciones podrá compartir Diego?
- a) 7                      b) 12                      c) 11                      d) 9
5. Si Edwin reparte S/. $40\frac{2}{5}$  entre sus amigos, y cada uno recibe S/. $\frac{101}{20}$ , ¿Cuántos amigos tiene Edwin?
- a) 8                      b) 5                      c) 20                      d) 6

## POSTEST

### Suma de fracciones

1. En una fiesta de cumpleaños Juan y Esteban comparten una torta circular, Juan consume  $\frac{3}{5}$  de la torta y Esteban  $\frac{2}{6}$ . Determina cuanta torta consumieron entre los dos.
- a)  $\frac{14}{15}$                       b)  $\frac{8}{30}$                       c)  $\frac{28}{30}$                       d)  $\frac{6}{15}$
2. Resuelve la siguiente operación:
- $$\frac{8}{5} + \frac{3}{4} + \frac{3}{2}$$
- a)  $\frac{8}{20}$                       b)  $\frac{14}{11}$                       c)  $\frac{77}{20}$                       d)  $\frac{14}{20}$
3. Antonio va la tienda y compra lo siguientes víveres:  $\frac{1}{2}$  de kg. de azúcar,  $\frac{3}{4}$  de kg. de arroz,  $\frac{1}{8}$  de kg. de papa y  $\frac{4}{8}$  de kg. de queso. ¿Cuántos kilogramos de víveres compró?
- a)  $1\frac{7}{8}$                       b)  $\frac{13}{8}$                       c)  $\frac{9}{22}$                       d)  $1\frac{8}{7}$

4. ¿Cuál será el resultado de sumar  $2\frac{4}{5}$  con  $1\frac{3}{7}$ ?

- a)  $3\frac{7}{13}$                       b)  $3\frac{7}{35}$                       c)  $4\frac{8}{35}$                       d)  $2\frac{11}{35}$

5. ¿Cuál será el resultado de la siguiente operación?:



- a)  $\frac{5}{10}$                       b)  $1\frac{5}{10}$                       c)  $3\frac{6}{15}$                       d)  $3\frac{7}{8}$

### Resta de fracciones

1. Una lasaña es partida en 12 partes. Si Julio come 4 partes y Alberto 3 partes ¿Qué fracción de la lasaña todavía queda?

- a)  $\frac{7}{12}$                       b)  $\frac{5}{12}$                       c)  $\frac{12}{5}$                       d)  $\frac{3}{12}$

2. Resuelve la siguiente operación:

$$\frac{3}{4} - \frac{3}{8} - \frac{1}{3}$$

- a)  $\frac{7}{24}$                       b)  $\frac{1}{24}$                       c)  $\frac{7}{18}$                       d)  $\frac{5}{24}$

3. Si Marcelo tiene dos docenas de huevos y vende los  $\frac{3}{6}$ , ¿Cuántos huevos vendió?

- a) 6                      b) 21                      c) 12                      d) 18

4. ¿Cuál será el resultado de restar  $5\frac{6}{5}$  con  $4\frac{5}{4}$ ?

- a)  $\frac{19}{20}$                       b)  $\frac{11}{20}$                       c)  $1\frac{1}{9}$                       d)  $1\frac{6}{4}$

5. Si de un total de 60 caramelos, los:  $\frac{1}{3}$  son de limón,  $\frac{7}{30}$  de naranja y el resto de fresa, calcula el número de caramelos de fresa.

- a) 18                      b) 26                      c)  $\frac{3}{30}$                       d) 20

### Multiplicación de fracciones

1. Resuelve la siguiente multiplicación

$$2\frac{3}{4} \times 1\frac{2}{3} \times 1\frac{4}{5}$$

- a)  $4\frac{3}{12}$                       b)  $6\frac{2}{5}$                       c)  $8\frac{1}{4}$                       d)  $7\frac{1}{4}$

2. Se comparte una torta y al final solo quedan  $\frac{4}{7}$  del mismo. Si Gonzalo se come  $\frac{1}{8}$  de lo que queda, ¿Qué fracción del total se comió?

- b)  $\frac{1}{7}$                       b)  $\frac{1}{14}$                       c)  $\frac{1}{10}$                       d)  $\frac{1}{9}$

3. Miguel usa  $\frac{5}{8}$  de kilo de harina para elaborar una torta. ¿Cuántos kilos necesitará para hacer  $5\frac{1}{2}$  de torta?

- a)  $2\frac{2}{5}$                       b)  $4\frac{3}{4}$                       c)  $3\frac{7}{16}$                       d)  $2\frac{3}{2}$

4. Si se necesitan  $\frac{3}{5}$  de limón para hacer un vaso de limonada, ¿Cuántos limones necesitan para hacer 5 vasos de limonada?

- b) 2                      b) 5                      c) 3                      d)  $\frac{1}{2}$

5. Se gastan  $\frac{3}{10}$  de litro de pintura para pintar un metro cuadrado de pared, si queremos pintar  $\frac{4}{7}$  de una pared, ¿Cuánta pintura necesitaremos?

- b)  $\frac{11}{35}$                       b)  $\frac{12}{35}$                       c)  $\frac{7}{17}$                       d)  $\frac{6}{35}$



## ANEXO 04



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN-HUÁNUCO  
 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



**CONSTANCIA N°0114-2022-UNHHEVAL-FCE/UI**

**CONSTANCIA DE APTO DE SIMILITUD**

**LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:**

Hace constar que:

- CHAVEZ FERNANDEZ Sissi
- ROMERO PALACIOS Maylin Mayra

Autores del borrador de la tesis, titulado:

**EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO-2021.** Carrera Profesional Educación Primaria

Han obtenido, un reporte de similitud general del **16%/35%** con el aplicativo **TURNITIN**, porcentaje de similitud permitido, para tesis de segunda especialidad. En consecuencia, es **APTO**.

Se expide la presente constancia, para los fines pertinentes.

Cayhuayna, 18 de julio de 2022



**Dr. Zósimo Pedro Jacha Ayala**  
 Director de la Unidad de Investigación  
 Facultad de Ciencias de la Educación





Identificación de reporte de similitud: oid:27980:158563689

NOMBRE DEL TRABAJO

**EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APR  
ENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES E  
N ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO D  
E PR**

AUTOR

**Sissi Chávez Fernández**

RECuento DE PALABRAS

**17999 Words**

RECuento DE CARACTERES

**93340 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**98 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.4MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jul 18, 2022 11:25 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jul 18, 2022 11:35 AM GMT-5**

● **16% de similitud general**

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

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente

## ANEXO 05



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN-HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huánuco, a los 30 días del mes de marzo del año 2023 reunidos en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación los docentes que fueron designados como miembros del Jurado según Resolución N° 0738-2023 UNHEVAL FCE de fecha 27 de marzo conformados por:

Presidente : Dr. José Condezo Martel  
 Secretario : Mg. Caleb Miraval Trinidad  
 Vocal : Mg. Joel Tarazona Bardales

Con el asesoramiento del Mg. María Pilar Nieto Alcántara el (la) Bachiller: Sissi Chávez Fernández aspirante al Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Especialidad: Educación Primaria, se por iniciado el proceso de sustentación de la tesis titulada: EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO - 2021

Concluido el proceso de sustentación, cada miembro del jurado procedió a la evaluación el (la) aspirante, teniendo presente los criterios de evaluación siguientes:

- Presentación personal	Deficiente: (00-13) ( )
- Locución	Regular: (14) ( )
- Equilibrio emocional	Bueno: (15-16) ( )
- Nivel de conocimiento	Muy Bueno: (17-18) ( <u>17</u> )
- Orden y coherencia	Excelente: (19-20) ( )
- Habilidad para absolver preguntas	

Obteniendo, en consecuencia, el (la) titulado la nota de: Diecisiete


Equivalente a: Muy bueno

Calificación que se realizó de acuerdo al Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Los miembros del Jurado firman el ACTA en señal de conformidad, siendo a la: 16.30, horas.

  
 PRESIDENTE  
 DNI N° 22651206

  
 SECRETARIO  
 DNI N° 22468212

  
 VOCAL  
 DNI N° 22513276



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN-HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En la ciudad de Huánuco, a los 30 días del mes de marzo del año 2023 reunidos en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación los docentes que fueron designados como miembros del Jurado según Resolución N° 0738-2023 UNHEVAL FCE de fecha 27 marzo conformados por:

Presidente : Dr. José Condezo Martel  
 Secretario : Mg. Caleb Miraval Trinidad  
 Vocal : Mg. Joel Tarazona Bardales

Con el asesoramiento del Mg. María Pilar Nieto Alcántara el (la) Bachiller: Maylin Mayra Romero Palacios aspirante al Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Especialidad: Educación Primaria, se por iniciado el proceso de sustentación de la tesis titulada: EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO - 2021

Concluido el proceso de sustentación, cada miembro del jurado procedió a la evaluación el (la) aspirante, teniendo presente los criterios de evaluación siguientes:

- Presentación personal	Deficiente: (00-13) ( )
- Locución	Regular: (14) ( )
- Equilibrio emocional	Bueno: (15-16) ( )
- Nivel de conocimiento	Muy Bueno: (17-18) ( <u>17</u> )
- Orden y coherencia	Excelente: (19-20) ( )
- Habilidad para absolver preguntas	

Obteniendo, en consecuencia, el (la) titulado la nota de: Diecisiete

Equivalente a: Muy bueno

Calificación que se realizó de acuerdo al Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Los miembros del Jurado firman el ACTA en señal de conformidad, siendo a la: 16:30 horas.

  
 PRESIDENTE  
 DNI N° 72651206

  
 SECRETARIO  
 DNI N° 22468212

  
 VOCAL  
 DNI N° 22513276

## NOTA BIOGRÁFICA



**CHAVEZ FERNANDEZ SISSI**, nació el 9 de diciembre de 1995, en el centro poblado de Cochas distrito de Margos, Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco. Identificada con DNI: 74936980. Hija del señor Chavez Romero Raúl y señora Fernandez Roque Roberta. Culmino sus estudios primarios en la Institución Mariano Melgar de Cochas y culmino sus estudios del quinto grado de secundaria en la Institución Educativa Integrada Andrés Avelino Cáceres en el Distrito de Yarumayo. Empezó la universidad en el año 2016 y culmino el año 2021 la Carrera Profesional de Educación Primaria.



**ROMERO PALACIOS MAYLIN MAYRA**, nació el 15 de setiembre del 2000 en la ciudad de Huánuco. Hija del señor Romero Carmen lazado y la señora Palacios Vela Delfina Eliasa. Culmino sus estudios primarios en la Institución educativa 32008 Señor de los Milagros y culmino sus estudios del quinto grado de secundaria en el colegio Honoras. Empezó la universidad en el año 2017 y culmino el año 2021 la Carrera Profesional de Educación Primaria.

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

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

<b>Pregrado</b>	x	<b>Segunda Especialidad</b>		<b>Posgrado:</b>	Maestría		Doctorado
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------

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

<b>Facultad</b>	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
<b>Escuela Profesional</b>	EDUCACIÓN PRIMARIA
<b>Carrera Profesional</b>	EDUCACIÓN PRIMARIA
<b>Grado que otorga</b>	
<b>Título que otorga</b>	LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN PRIMARIA

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

<b>Facultad</b>	
<b>Nombre del programa</b>	
<b>Título que Otorga</b>	

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

<b>Nombre del Programa de estudio</b>	
<b>Grado que otorga</b>	

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	CHAVEZ FERNANDEZ SISSI						
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	X	Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b> 925199465
<b>Nro. de Documento:</b>	74936980				<b>Correo Electrónico:</b>	chavezssisi1995@gmail.com	

<b>Apellidos y Nombres:</b>	ROMERO PALACIOS MAYLIN MAYRA						
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	X	Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de Celular:</b> 984863001
<b>Nro. de Documento:</b>	74443974				<b>Correo Electrónico:</b>	mmayararomeropalacios@gmail.com	

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

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

<b>¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)</b>	SI	X	NO				
<b>Apellidos y Nombres:</b>	NIETO ALCÁNTARA MARIA PILAR			<b>ORCID ID:</b>	0000-0002-5689-1426		
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	X	Pasaporte		C.E.		<b>Nro. de documento:</b> 22659902

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

<b>Presidente:</b>	CONDEZO MARTEL JOSÉ
<b>Secretario:</b>	MIRAVAL TRINIDAD CALEB
<b>Vocal:</b>	TARAZONA BARDALES JOEL
<b>Vocal:</b>	
<b>Vocal:</b>	
<b>Accesitario</b>	POSTIJO REMACHE FÉLIX

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

<b>a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado:</b> (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO-2021
<b>b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico o Título Profesional de:</b> (tal y como está registrado en SUNEDU)
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN PRIMARIA
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.





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

<b>Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación:</b> (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2023			
<b>Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional:</b> (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	<b>Tesis</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Tesis Formato Artículo</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Tesis Formato Patente de Invención</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>Trabajo de Investigación</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Trabajo de Suficiencia Profesional</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>Trabajo Académico</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Otros (especifique modalidad)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Palabras Clave:</b> (solo se requieren 3 palabras)	MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR	APRENDIZAJE	NÚMEROS RACIONALES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Tipo de Acceso:</b> (Marque con X según corresponda)	<b>Acceso Abierto</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Condición Cerrada (*)</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Fecha de Fin de Embargo:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Con Periodo de Embargo (*)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora?</b> (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):				SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Información de la Agencia Patrocinadora:</b>						

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

**7. Autorización de Publicación Digital:**

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

 <b>Firma:</b>		
<b>Apellidos y Nombres:</b>	CHAVEZ FERNANDEZ SISSI	<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>	74936980	
 <b>Firma:</b>		
<b>Apellidos y Nombres:</b>	ROMERO PALACIOS MAYLIN MAYRA	<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>	74443974	
<b>Firma:</b>		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
<b>Fecha:</b> 30 /03 /2023		



## ANEXO 08



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"*  
**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO PEDAGÓGICO DE CIENCIAS SOCIALES Y**  
**HUMANIDADES**  
**CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

---

**Solicito:** Validación de Instrumentos de Investigación por Juicio de Expertos

**Señor (a):**

Mg. Nancy Evelyn Herrera Milla

**Presenta. -**

Sissi Chávez Fernández y Maylin Mayra Romero Palacios, estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNHEVAL, ante usted me dirijo y expongo:

Que de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL, señala en su artículo 36° que la titulación por la modalidad de tesis exige desarrollar, presentar, sustentar y aprobar un trabajo de investigación, razón por la cual venimos desarrollando nuestro Proyecto de Tesis titulado: **"EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO 2021"** encontrándonos en la etapa de Validación de Instrumentos y que posteriormente nos servirá para la recolección de datos recurrimos a su persona para que pueda revisarlos y dar su conformidad.

Se adjunta los instrumentos Matriz de consistencia, Cuadro de Operacionalización de Variables, Instrumento de Investigación y Ficha de validación de los instrumentos para el recojo de datos.

Sin otro en particular, hago propicia la oportunidad para renovarle muestras de consideración y deferencia personal.

Huánuco, 20 de agosto de 2021

### GUIA DE OBSERVACIÓN

**Apellido y Nombre: Edad:**

DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA		
		L	P	I
		3	2	1
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecen relaciones entre los objetos.</li> <li>• Compara cantidad de objetos (pesa más, pesa menos)</li> <li>• Expresa y comprende la cantidad de objetos (pocos, muchos, ninguno)</li> <li>• Compara y separa los objetos según las mismas características.</li> <li>• Agrupa los objetos según sus mismas características.</li> <li>• Realiza seriaciones de acuerdo al tamaño.</li> <li>• Utiliza expresiones en relación al tiempo en situaciones cotidianas.</li> <li>• Emplea expresiones en relación al peso en situaciones cotidianas</li> </ul>			
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• • Usa diversas expresiones sobre la cantidad.</li> <li>• Verbaliza cantidades que observa.</li> <li>• Utiliza conteo hasta 10 en situaciones cotidianas.</li> <li>• Cuenta las partes de su cuerpo o materiales concretos.</li> </ul>			
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• • Establece objetos según su correspondencia.</li> <li>• Calcula según la cantidad requerida.</li> <li>• Establece las posiciones de objetos y personas.</li> <li>• Utiliza los números ordinales.</li> <li>• Ordena objetos hasta el quinto lugar</li> <li>• Agrupa objetos hasta cinco.</li> <li>• Quita objetos hasta cinco.</li> <li>• Realiza el conteo hasta 10.</li> </ul>			

**Fecha:**

Elaboración: las tesistas

#### LEYENDA

LOGRO	3
PROCESO	2
INICIO	1

**FICHA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA EL RECOJO DE DATOS I. DATOS GENERALES:**

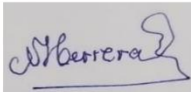
Grado académico, Nombres y Apellidos del Experto	Cargo o Institución Donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del instrumento
		Guía de observación	Las Tesistas
<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b>			
Título: El método gráfico singapur y el aprendizaje de los números racionales en estudiantes del cuarto grado de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021.			

**II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN**

N°	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA					
			MD	D	R	B	MB	
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	
1	<b>CLARIDAD</b>	El lenguaje se presenta en forma clara y coherente						x
2	<b>OBJETIVIDAD</b>	Esta expresado en conductas observables						x
3	<b>ACTUALIDAD</b>	Es adecuado al avance de la ciencias y tecnología						x
4	<b>ORGANIZACIÓN</b>	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos						x
5	<b>SUFICIENCIA</b>	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad				x		
6	<b>INTENCIONALIDAD</b>	Es adecuado para el trabajo pedagógico						x
7	<b>CONSISTENCIA</b>	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales						x
8	<b>COHERENCIA</b>	Entre el título de la investigación, formulación del problema, objetivos e hipótesis						x
9	<b>RELACIÓN</b>	Entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.						x
10	<b>METODOLOGÍA</b>	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado						x
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>						1		18
<b>PUNTAJE TOTAL</b>			<b>19</b>					

- M.D. MUY DEFICIENTE (0,0 – 07)
- D DEFICIENTE (07- 10)
- R REGULAR (11 – 13)
- B BUENO (14 – 16)
- EXCELENTE (17 – 20)

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN**

VALIDACIÓN CUALITATIVA	AD	VALIDACIÓN CUANTITATIVA	x
Huánuco, 22 de agosto de 2021	22417217		
<b>LUGAR Y FECHA</b>	<b>D.N.I.</b>	<b>SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO</b>	



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"*  
**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO PEDAGÓGICO DE CIENCIAS SOCIALES Y**  
**HUMANIDADES**  
**CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

---

**Solicito:** Validación de Instrumentos de Investigación por Juicio de Expertos

**Señor (a):**

Mg. Vitaliana Vega De Crispín

**Presenta. -**

Sissi Chávez Fernández y Maylin Mayra Romero Palacios, estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNHEVAL, ante usted me dirijo y expongo:

Que de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL, señala en su artículo 36° que la titulación por la modalidad de tesis exige desarrollar, presentar, sustentar y aprobar un trabajo de investigación, razón por la cual venimos desarrollando nuestro Proyecto de Tesis titulado: **"EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO 2021"** encontrándonos en la etapa de Validación de Instrumentos y que posteriormente nos servirá para la recolección de datos recurrimos a su persona para que pueda revisarlos y dar su conformidad.

Se adjunta los instrumentos Matriz de consistencia, Cuadro de Operacionalización de Variables, Instrumento de Investigación y Ficha de validación de los instrumentos para el recojo de datos.

Sin otro en particular, hago propicia la oportunidad para renovarle muestras de consideración y deferencia personal.

Huánuco, 20 de agosto de 2021

**FICHA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA EL RECOJO DE DATOS I. DATOS GENERALES:**

<b>Grado académico, Nombres y Apellidos del Experto</b>	<b>Cargo o Institución Donde Labora</b>	<b>Nombre del Instrumento de Evaluación</b>	<b>Autor (a) del instrumento</b>
Mg. Vitaliana Vega Montesillo	Docente de la UNHEVAL	Guía de observación	Las Tesistas
<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b>			
<b>Título: El método gráfico singapur y el aprendizaje de los números racionales en estudiantes del cuarto grado de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021.</b>			

**II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN**

N°	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	<b>CLARIDAD</b>	El lenguaje se presenta en forma clara y coherente				X	
2	<b>OBJETIVIDAD</b>	Esta expresado en conductas observables					X
3	<b>ACTUALIDAD</b>	Es adecuado al avance de la ciencias y tecnología				X	
4	<b>ORGANIZACIÓN</b>	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos				X	
5	<b>SUFICIENCIA</b>	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad			X		
6	<b>INTENCIONALIDAD</b>	Es adecuado para el trabajo pedagógico				X	
7	<b>CONSISTENCIA</b>	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales				X	
8	<b>COHERENCIA</b>	Entre el título de la investigación, formulación del problema, objetivos e hipótesis				X	
9	<b>RELACIÓN</b>	Entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.				X	
10	<b>METODOLOGÍA</b>	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado				X	
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>					1	12	2
<b>PUNTAJE TOTAL</b>			<b>15</b>				

- M.D. MUY DEFICIENTE (0,0 – 07)
- D DEFICIENTE (07- 10)
- R REGULAR (11 – 13)
- B BUENO (14 – 16)
- EXCELENTE (17 – 20)

### GUIA DE OBSERVACIÓN

Apellido y Nombre: Edad:

DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA		
		L	P	I
		3	2	1
Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecen relaciones entre los objetos.</li> <li>• Compara cantidad de objetos (pesa más, pesa menos)</li> <li>• Expresa y comprende la cantidad de objetos (pocos, muchos, ninguno)</li> <li>• Compara y separa los objetos según las mismas características.</li> <li>• Agrupa los objetos según sus mismas características.</li> <li>• Realiza seriaciones de acuerdo al tamaño.</li> <li>• Utiliza expresiones en relación al tiempo en situaciones cotidianas.</li> <li>• Emplea expresiones en relación al peso en situaciones cotidianas</li> </ul>			
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• • Usa diversas expresiones sobre la cantidad.</li> <li>• Verbaliza cantidades que observa.</li> <li>• Utiliza conteo hasta 10 en situaciones cotidianas. Cuenta las partes de su cuerpo o materiales concretos.</li> </ul>			
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• • Establece objetos según su correspondencia.</li> <li>• Calcula según la cantidad requerida.</li> <li>• Establece las posiciones de objetos y personas.</li> <li>• Utiliza los números ordinales.</li> <li>• Ordena objetos hasta el quinto lugar</li> <li>• Agrupa objetos hasta cinco.</li> <li>• Quita objetos hasta cinco.</li> <li>• Realiza el conteo hasta 10.</li> </ul>			


Fecha:

Elaboración: las tésistas

#### LEYENDA

LOGRO	3
PROCESO	2
INICIO	1

### III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

VALIDACIÓN CUALITATIVA	B	VALIDACIÓN CUANTITATIVA	14.5
Huánuco, 23 DE Agosto de 2021	<b>22461534</b>		
<b>LUGAR Y FECHA</b>	<b>D.N.I.</b>	<b>SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO</b>	



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"*  
**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO PEDAGÓGICO DE CIENCIAS SOCIALES Y**  
**HUMANIDADES**  
**CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

---

**Solicito:** Validación de Instrumentos de Investigación por Juicio de Expertos

**Señor (a):**

Dr. Melecio Paragua Morales

**Presenta.-**

Sissi Chávez Fernández y Maylin Romero, estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNHEVAL, ante usted me dirijo y expongo:

Que de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL, señala en su artículo 36° que la titulación por la modalidad de tesis exige desarrollar, presentar, sustentar y aprobar un trabajo de investigación, razón por la cual venimos desarrollando nuestro Proyecto de Tesis titulado: **"EL MÉTODO GRÁFICO SINGAPUR Y APRENDIZAJE DE NÚMEROS RACIONALES EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS, HUÁNUCO 2021"** encontrándonos en la etapa de Validación de Instrumentos y que posteriormente nos servirá para la recolección de datos recurrimos a su persona para que pueda revisarlos y dar su conformidad.

Se adjunta los instrumentos Matriz de consistencia, Cuadro de Operacionalización de Variables, Instrumento de Investigación y Ficha de validación de los instrumentos para el recojo de datos.

Sin otro en particular, hago propicia la oportunidad para renovarles muestras de consideración y deferencia personal.

Huánuco, 16 de agosto de 2021

**FICHA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA EL RECOJO DE DATOS I. DATOS GENERALES:**


<b>Grado académico, Nombres y Apellidos del Experto</b>	<b>Cargo o Institución Donde Labora</b>	<b>Nombre del Instrumento de Evaluación</b>	<b>Autor (a) del instrumento</b>
Dr. Melecio Paragua Morales	Docente principal	Guía de observación	Las Tesis
<b>TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:</b>			
Título: El método gráfico singapur y el aprendizaje de los números racionales en estudiantes del cuarto grado de la I.E. 32008 Señor de los Milagros, Huánuco – 2021.			

**II. ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN**

N°	CRITERIOS	INDICADORES	ESCALA VALORATIVA				
			MD	D	R	B	MB
			0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
1	CLARIDAD	El lenguaje se presenta en forma clara y coherente					x
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables				x	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencias y tecnología					x
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos					x
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad				x	
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico					x
7	CONSISTENCIA	Es usado en aspectos teóricos y enfoques actuales					x
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación, formulación del problema, objetivos e hipótesis					x
9	RELACIÓN	Entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores.					x
10	METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo según el objetivo trazado					x
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>						3	16
<b>PUNTAJE TOTAL</b>			<b>19</b>				

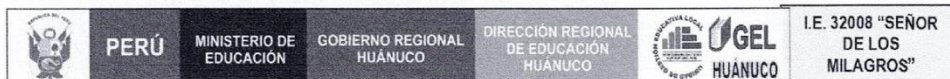
- M.D. MUY DEFICIENTE (0,0 – 07)  
 D DEFICIENTE (07- 10)  
 R REGULAR (11 – 13)  
 B BUENO (14 – 16)  
 EXCELENTE (17 – 20)

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN**

<b>VALIDACIÓN CUALITATIVA</b>	<b>AD</b>	<b>VALIDACIÓN CUANTITATIVA</b>	<b>19</b>
Huánuco, 17 de agosto de 2021	22400343		
<b>LUGAR Y FECHA</b>	<b>D.N.I.</b>	<b>SELLO Y FIRMA DEL EXPERTO</b>	



## OTROS



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"  
 "DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES".  
 (2018 AL 2027)

# CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA I.E. N.º 32008 "SEÑOR DE LOS MILAGROS" DE HUÁNUCO, CON CÓDIGO MODULAR N.º 0288415; QUE AL FINAL SUSCRIBE:

## HACE CONSTAR:

Que, las siguientes estudiantes **Maylin Mayra Romero Palacios** y **Sissi Chavez Fernandez** de la Universidad "Hermilio Valdizán" UNHEVAL. De la facultad de Ciencias de la educación Nivel Primaria han realizado su aplicación de proyecto de Tesis "El Método Gráfico Singapur y el aprendizaje de números racionales en estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa 32008 "Señor de los Milagros", Huánuco 2021 desde el día 29 de octubre al 10 de diciembre.

Se expide la presente, a petición de la parte interesada para los fines que estime pertinente.

Huánuco, 21 de diciembre del 2021.

FFP/Dir



  
 Prof. Fernando Fernández Palacios  
 DIRECTOR



# NÓMINA DE MATRÍCULA - 2021

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)		Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo						Periodo Lectivo				Ubicación Geográfica											
Código	1 0 0 0 0 0 1	Número y/o Nombre	32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS			Gestión <sup>(7)</sup>	PGD	Inicio	15/03/2021	Fin	20/12/2021	Dpto.	HUÁNUCO										
Nombre de la DRE - UGEL	UGEL Huánuco	Código Modular	0 2 8 8 4 1 5	Característica <sup>(4)</sup>	PC	Programa <sup>(8)</sup>	-	Datos del Estudiante					Prov.	HUANUCO									
N° Orden	N° de D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(16)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento	Sexo H/M	Situación de Matrícula <sup>(10)</sup>	País <sup>(11)</sup>	Padre vive S/ NO	Madre vive S/ NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>	Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante S/ NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre <sup>(13)</sup>	Nacimiento Registrado S/NO	Tipo de Discapacidad <sup>(14)</sup>	Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD						
																		Resolución de Creación N°	RM. N° 0999-70	Forma <sup>(5)</sup>	Esc	Turno <sup>(9)</sup>	T
																		Nivel/Ciclo <sup>(1)</sup>	PRI	Grado/Edad <sup>(3)</sup>	4	Sección <sup>(6)</sup>	A
		Modalidad <sup>(2)</sup>	EBR	Nombre Sección (Solo Inicial)												Centro Poblado							
																Institución Educativa de procedencia <sup>(15)</sup>							
1	D.N.I. : 6.2.9.4.0.9.2.0	AQUINO DIEGO, Génesis Luciana	16	08	2011	M	P	P	S	S	C	NO	SP	SI									
2	D.N.I. : 7.7.7.6.1.3.1.3	BONIFACIO GUÑO, Dana Anaís	02	02	2012	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
3	D.N.I. : 6.3.0.9.3.1.1.4	CARBAJAL SALAZAR, Álvaro	22	12	2011	H	P	P	S	S	C		S	SI									
4	D.N.I. : 6.3.1.0.7.4.1.9	CASIMIRO ORTIZ, Yhuleisy Mia	01	01	2012	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
5	D.N.I. : 6.2.8.4.7.3.9.9	CIPRIANO PAREDES, Daniela Ariana	18	07	2011	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
6	D.N.I. : 6.3.0.9.3.5.3.6	FLORES ALVA, Jhoselin Tatiana	05	01	2012	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
7	D.N.I. : 6.2.8.4.7.0.9.1	GARAY CUEVA, Alessandro Brauny	03	06	2011	H	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
8	D.N.I. : 6.3.0.0.1.0.8.9	HART CAGNA, Gabriela Celia Esmeralda	18	11	2011	M	P	P	S	S	C		S	SI									
9	D.N.I. : 7.7.5.7.9.8.3.4	JUSTINIANO RIVERA, Jhoe Biden	24	01	2012	H	P	P	S	NO	C	NO	P	SI									
10	D.N.I. : 6.2.9.4.0.9.3.5	LOARDO TOLEDO, Andrew Franz	26	08	2011	H	P	P	S	S	C	NO	SP	SI									
11	D.N.I. : 6.2.7.5.8.0.0.3	LOPEZ TENAZOA, Milagros Dayanara	21	04	2011	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
12	D.N.I. : 6.2.8.4.7.6.2.5	MARTINEZ VILLANUEVA, Rodrigo Yamir	07	09	2011	H	P	P	S	S	C	NO	SP	SI									
13	D.N.I. : 6.2.8.2.8.6.8.1	PADILLA RIVERA, Andre Jesus Yohao	25	03	2011	H	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
14	D.N.I. : 6.2.8.4.7.6.1.1	PALOMINO FERMIN, Ashley Nidian	14	09	2011	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
15	D.N.I. : 6.3.0.0.2.6.2.0	PASCAL VINATEA, Carlos Cristiano Ronaldo	11	07	2011	H	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
16	D.N.I. : 7.4.0.0.5.8.4.4	PEREIRA ALAVA, Cesar David	20	01	2010	H	P	NO	S	C	NO	S	SI										
17	D.N.I. : 7.8.3.4.0.8.4.9	RAMIREZ PICON, Camila	28	02	2012	M	P	P	S	S	C		SP	SI									
18	D.N.I. : 6.2.8.8.4.7.6.2	RAYMUNDO BONIFACIO, Daniela Samy	27	05	2011	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
19	D.N.I. : 6.3.2.0.3.7.2.8	RECAVARREN ORELLANA, Rayzza Marisu	01	02	2012	M	P	P	S	S	C	NO	SP	SI									
20	D.N.I. : 6.2.8.4.7.0.3.3	REYES FONSECA, Yoreli Lorely	08	05	2011	M	P	P	S	S	C	NO	S	SI									
21	D.N.I. : 6.3.2.3.8.5.6.6	ROJAS BARTOLO, Breizhlander Rui	29	02	2012	H	P	P	S	S	C	NO	SP	SI									

(1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (NI) Inicial (PRI) Primaria (SEC) Secundaria  
 Para el caso EBA: (NI) Inicial, (INT) Intermedio, (AVA) Avanzado  
 (2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial.  
 (3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial: registrar Edad (0,1,2,3,4,5).  
 En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1,2,3,4,5,6.  
 En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°; Intermedio 1°, 2°; 3° Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°  
 Colocar "-" si en la Nómina hay alumnos de varias edades (EI) o grados (Pr).  
 (4) Caracterist. : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.  
 (5) Forma : (Esc) Escolarizado, (NoEsc) No Escolarizado  
 Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) A distancia  
 (6) Sección : A, B, C, ... Colocar "-" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial  
 (7) Gestión : (PGD) Pùb. de gestión directa, (PGP) Pùb. de Gestión Privada, (PR) Privada  
 (8) Programa : (PBN) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adolescentes (PBJ) PEBAJA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos (PBN/PBJ/PEBANA/PEBAJA, Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos.  
 Colocar "-" en caso de no corresponder  
 (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche  
 (10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PG) Permanece en el grado, (RE) Reingresante.  
 Solo en el caso de EBA: (REI) Reingresante  
 (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro  
 (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aimara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera  
 (13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior  
 (14) Tipo de discapacidad : (DI) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordoceguera (OT) Otro  
 En caso de no adolecer discapacidad, dejar en blanco  
 (15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.  
 (16) N° de DNI o Cod. Del Est. : El Cód. del Est. Se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I.

N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(16)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante										Institución Educativa de procedencia <sup>(15)</sup>			
			Día	Mes	Año	Sexo H/M	Situación de Matrícula <sup>(10)</sup>	País <sup>(11)</sup>	Padre vive S/ NO	Madre vive S/ NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>	Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante S/ NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre <sup>(13)</sup>	Nacimiento Registrado S/NO	Tipo de Discapacidad <sup>(14)</sup>	Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD
22	D.N.I. 90785370	ROMERO LUGO, Jharet Elvis	26	04	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	S	S				
23	D.N.I. 62002146	RUMI BERNA, Diango Antonio	30	09	2010	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	S					
24	D.N.I. 78894630	SORIA CASTRO, Judith Sthefany	24	03	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	S					
25	D.N.I. 62891756	TOLENTINO HUALLPA, Mariana Sofia	21	09	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	P	S	S				
26	D.N.I. 62866057	VALDIVIA GONZALES, Berenise Mariana	13	06	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	S					
27	D.N.I. 63093188	VIDAURRE NIETO, Telma Sofia	14	01	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	S					
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
41																			
42																			
43																			
44																			
45																			
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			

Resumen	
Hombres	11
Mujeres	16
Total	27

**GONZALEZ MENDOZA, Carmita Veliza**

Responsable de la matrícula

Firma - Post Firma

**FERNANDEZ PALACIOS, Fernando**

Director (a) de la Institución Educativa

Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
RD 100-2021	19	02	2021



N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(16)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante										Institución Educativa de procedencia <sup>(15)</sup>	
						Sexo H/M	Situación de Matrícula <sup>(10)</sup>	Faís <sup>(11)</sup>	Padre vive S/ / NO	Madre vive S/ / NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>	Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante S/ / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre <sup>(13)</sup>		
			Día	Mes	Año											Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD
22	D.N.I. 63003149	SEBASTIAN DUEÑAS, Mariana Milagros	02	02	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI			
23	D.N.I. 77653379	SERRANO CHAVEZ, Alex Yoshiro	16	02	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI			
24	D.N.I. 62764196	TRINIDAD MUCUSHUA, Johan Joao	17	01	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI			
25	D.N.I. 62847036	VALENTIN NOLASCO, Angelo Agustin	16	05	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI			
26	D.N.I. 62941001	VASQUEZ PONCE, Snaider Ariel	14	09	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI			
27	D.N.I. 63003163	ZAMBRANO ANTONIO, Yazury Yamile	06	02	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI			
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	

Resumen	
Hombres	14
Mujeres	13
Total	27

**HUACHO ESPINOZA, Paulina**

Responsable de la matrícula  
Firma - Post Firma

**FERNANDEZ PALACIOS, Fernando**

Director (a) de la Institución Educativa  
Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
RD 100-2021	19	02	2021



## NÓMINA DE MATRÍCULA - 2021

El reporte de matrícula se emitirá haciendo uso de la Nómina de Matrícula del aplicativo informático SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa), disponible en <http://siagie.minedu.gob.pe>. Este reporte es de responsabilidad del Director de la I.E. y TIENE CARÁCTER OFICIAL.

Datos de la Instancia de Gestión Educativa Descentralizada (DRE - UGEL)			Datos de la Institución Educativa o Programa Educativo							Periodo Lectivo						Ubicación Geográfica									
Código	1 0 0 0 0 1		Número y/o Nombre	32008 SEÑOR DE LOS MILAGROS			Gestión <sup>(7)</sup>	PGD	Inicio	15/03/2021	Fin	20/12/2021	Dpto.	HUÁNUCO											
Nombre de la DRE - UGEL	UGEL Huánuco		Código Modular	0 2 8 8 4 1 5		Característica <sup>(4)</sup>	PC	Programa <sup>(8)</sup>	Datos del Estudiante						Prov.	HUÁNUCO									
Nº Orden	Nº de D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(16)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Resolución de Creación Nº	RM. Nº 0999-70			Forma <sup>(5)</sup>	Esc	Sexo H/M								Dpto.	HUANUCO							
				Nivel/Ciclo <sup>(1)</sup>	PRI	Grado/Edad <sup>(3)</sup>	4	Sección <sup>(6)</sup>	C	Turno <sup>(9)</sup>	T	Situación de Matrícula <sup>(10)</sup>	Pais <sup>(11)</sup>	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>				Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre <sup>(13)</sup>	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacidad <sup>(14)</sup>
			Modalidad <sup>(2)</sup>	EBR	Nombre Sección (Solo Inicial)			Fecha de Nacimiento			Día	Mes	Año	Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD										
1	D.N.I. : 630031771	ADRIANO DELACRUZ, Aracely Milena				20	06	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI								
2	D.N.I. : 628493009	ASTORAY CONDEZO, Jesus Modesto				30	04	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI								
3	D.N.I. : 77613553	AYALA VASQUEZ, Dayanna Rafaela				26	03	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
4	D.N.I. : 77613575	AYALA VASQUEZ, Karen Arianna				26	03	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
5	D.N.I. : 81757452	CHUFANDAMA OROCHE, Analia Karina				12	11	2010	M	P	P	NO	SI	C	NO	P	SI								
6	D.N.I. : 63257673	CORONEL VICENTE, Mariapaz Stefany				05	04	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI								
7	D.N.I. : 62828674	CRUZ TREJO, Angel Kalef				16	04	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
8	D.N.I. : 62847674	DOMINGO RIVERA, Fernanda Yuliza				19	09	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI	0	3	1	1	5	0	6	40267 SAGRADO CORAZON DE JESUS
9	D.N.I. : 628917771	GERONIMO GUERRA, Mia Arely				01	10	2011	M	P	P	NO	SI	C	NO	S	SI								
10	D.N.I. : 63002860	GOMEZ CHAVEZ, Andree Neymar				22	01	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI								
11	D.N.I. : 62847614	GUTIERREZ LOPEZ, Aleli Esmeralda				13	09	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI								
12	D.N.I. : 63003050	HIDALGO SANTAMARIA, Alejandro Messi				09	03	2012	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
13	D.N.I. : 62891790	HURTADO HUACARPOMA, Nataly Oriana				16	10	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
14	D.N.I. : 63002659	JUSTINIANO ORDOÑEZ, Gladis Estefania				03	12	2011	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
15	D.N.I. : 63003169	LLANTO RIVERA, Jade Lucero				25	02	2012	M	P	P	NO	SI	C	NO	SP	SI	0	7	3	9	4	5	8	MARIA DE LOS ANGELES
16	D.N.I. : 63238591	MALPARTIDA GUILLERMO, Jhaydit Maricielo				03	03	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
17	D.N.I. : 62730701	MARTEL CALDERON, Juan Mihalael Gabriel				17	03	2010	H	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								
18	D.N.I. : 63495470	MEDINA MENDOZA, Kamilo Valentino				21	10	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI								
19	D.N.I. : 63093349	MENDOZA BALDEON, Sebastian David				20	11	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	SP	SI	1	1	8	9	5	9	6	EL AMAUTA JOSE CARLOS MARIATEGUI
20	D.N.I. : 62891672	ORELLANA CASTILLO, Ivan Gabriel				18	02	2011	H	P	P	SI	SI	C	NO	P	SI	0	2	9	3	7	5	3	32203
21	D.N.I. : 63093164	REYNOSO PIÑAN, Sayuri Guadalupe				11	01	2012	M	P	P	SI	SI	C	NO	S	SI								

(1) Nivel / Ciclo : Para el caso EBR/EBE: (NI) Inicial (PRI) Primaria (SEC) Secundaria Para el caso EBA: (I) Inicial, (INT) Intermedio, (AV) Avanzado  
 (2) Modalidad : (EBR) Educ. Básica Regular, (EBA) Educ. Básica Alternativa, (EBE) Educ. Básica Especial  
 (3) Grado/Edad : En caso de E. Inicial, registrar Edad (0,1,2,3,4,5). En el caso de Primaria o Secundaria: registrar grados: 1,2,3,4,5,6. En el caso de EBA: C. Inicial 1°, 2°; Intermedio 1°, 2°, 3°; Avanzado 1°, 2°, 3°, 4°  
 (4) Caracterist. : Primaria : (U) Unidocente, (PM) Polidocente Multigrado y (PC) Polidocente Completo.  
 (5) Forma : (Esc) Escolarizado, (NoEsc) No Escolarizado Para el caso EBA: (P) Presencial, (SP) Semi Presencial, (AD) A distancia.  
 (6) Sección : A.B.C... Colocar ".\*" si es sección única o si se trata de Nivel Inicial  
 (7) Gestión : (PGD)Pub. de gestión directa, (PGP)Pub. de Gestión Privada, (PR) Privada  
 (8) Programa : (PBN) PEBANA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Niños y Adolescentes (PBJ) PEBAJA: Prog. de Educ. Bás. Alter. de Jóvenes y Adultos PBN/PBJ. PEBANA/PEBAJA. Prog. de Educ. Básica Alter. de Niños y Adolescentes, y Jóvenes y Adultos. Colocar ".\*" en caso de no corresponder  
 (9) Turno : (M) Mañana, (T) Tarde, (N) Noche  
 (10) Situación de Matrícula : (I) Ingresante, (P) Promovido, (PG) Permanece en el grado, (RE) Reingresante. Solo en el caso de EBA: (RE) Reingresante  
 (11) País : (P) Perú, (E) Ecuador, (C) Colombia, (B) Brasil, (Bo) Bolivia, (Ch) Chile, (OT) Otro  
 (12) Lengua : (C) Castellano, (Q) Quechua, (A) Aymara, (OT) Otra lengua, (E) Lengua extranjera  
 (13) Escolaridad de la Madre : (SE) Sin Escolaridad, (P) Primaria, (S) Secundaria, y (SP) Superior  
 (14) Tipo de discapacidad : (D) Intelectual, (DA) Auditiva, (DV) Visual, (DM) Motora, (SC) Sordoceguera (OT) Otro En caso de no adolecer discapacidad, dejar en blanco  
 (15) IE de procedencia : Solo para el caso de estudiantes que proceden de otra Institución Educativa.  
 (16) Nº de DNI o Cod. Del Est.: El Cód. del Est. Se anotará solo en el caso que el estudiante no posea D.N.I.







N° Orden	D.N.I. o Código del Estudiante <sup>(16)</sup>	Apellidos y Nombres (Orden Alfabético)	Fecha de Nacimiento			Datos del Estudiante														Institución Educativa de procedencia <sup>(15)</sup>	
			Día	Mes	Año	Sexo	HAM	Situación de Matriculación <sup>(10)</sup>	País <sup>(11)</sup>	Padre vive SI / NO	Madre vive SI / NO	Lengua Materna <sup>(12)</sup>	Segunda Lengua <sup>(12)</sup>	Trabaja el Estudiante SI / NO	Horas semanales que labora	Escolaridad de la Madre <sup>(13)</sup>	Nacimiento Registrado SI/NO	Tipo de Discapacitado <sup>(14)</sup>	Código Modular	Número y/o Nombre - RJ/RD	
22	D.N.I. : : : 6.2.8.4.7.1.9.7	RODRIGUEZ VASQUEZ, Amir Andrew	14	06	2011	H	P	P	SI	SI	C		NO		SP	SI					
23	D.N.I. : : : 6.2.8.3.9.9.6.6	ROMERO URETA, Lionel Rolando Dayro	21	04	2011	H	P	P	SI	SI	C		NO		S	SI					
24	D.N.I. : : : 6.3.0.9.3.2.6.2	RUIZ DIAZ, Bianca Adriana	29	10	2011	M	P	P	SI	SI	C		NO		SP	SI					
25	D.N.I. : : : 6.3.2.3.8.5.0.1	SANTILLAN TUCTO, Luciana Astrith	05	02	2012	M	P	P	SI	SI	C		NO		SP	SI					
26	D.N.I. : : : 6.3.1.2.9.2.9.2	SOTO VILCA, Neef Manuel	08	12	2011	H	P	P	SI	SI	C		NO		SP	SI					
27	D.N.I. : : : 6.3.1.2.9.2.8.7	TOLENTINO AIRA, Jhoselin	30	11	2011	M	P	P	SI	SI	C		NO		P	SI					
28	D.N.I. : : : 6.2.7.9.6.1.5.2	TRINIDAD QUINO, Yalit Keyla	18	05	2011	M	P	P	SI	SI	C		NO		P	SI					
29	D.N.I. : : : 7.7.5.9.0.3.4.2	VERDE ROJAS, Adrian Nicolas	03	03	2012	H	P	T	R	A	S	L	A	D	A	D	O				
30	D.N.I. : : : 7.7.5.6.2.3.0.2	YACOLCA QUISPE, Samanta Maciel	07	02	2012	M	P	P	SI	SI	C		NO		S	SI					
31	D.N.I. : : : 8.0.7.1.5.1.0.5	YUPANQUI BORMEO, Neymar Anthony	05	10	2011	H	P	P	SI	SI	C		NO		P	SI					
32																					
33																					
34																					
35																					
36																					
37																					
38																					
39																					
40																					
41																					
42																					
43																					
44																					
45																					
46																					
47																					
48																					
49																					
50																					

Resumen	
Hombres	16
Mujeres	15
Total	31

**MANDUJANO CALDERON, Anthony Henri**  
 Responsable de la matrícula  
 Firma - Post Firma

**FERNANDEZ PALACIOS, Fernando**  
 Director (a) de la Institución Educativa  
 Firma - Post Firma y Sello

Aprobación de la Nómina			
R.D. Institucional	Día	Mes	Año
RD 100-2021	19	02	2021

## SESIÓN EXPERIMENTAL 00

**Título:** Socialización e inducción


**Objetivo:** Conociendo a los estudiantes, haciendo una breve introducción y aplicación de pre test.

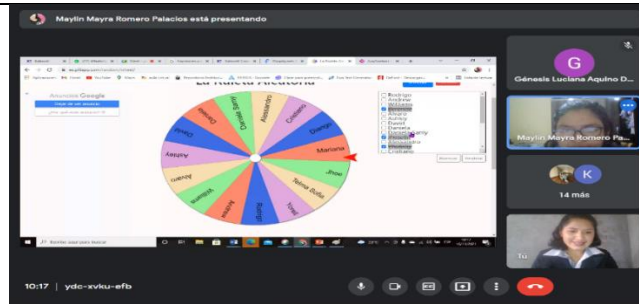
ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Identificando y socializando con las investigadoras para iniciar una actividad de investigación.	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jugamos una dinámica de presentación titulado: “la ruleta”</li> <li>▪ Explicamos en que consiste la dinámica.</li> <li>▪ Responde las siguientes preguntas.</li> </ul> <p>¿Le gusto la dinámica? ¿Se divertieron?</p> <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se les hace entrega de un pre test va evaluar sus conocimientos previos.</li> <li>▪ Se les explica las instrucciones para resolver dicho pre test</li> <li>▪ Se les da 30 min. para la resolución del pre test.</li> <li>▪ Cierre</li> <li>▪ Para finalizar se da paso a recoger los pre test.</li> <li>▪ Despedirse de los niños</li> </ul>	PPT	<p>5 min</p> <p>25 min</p> <p>30 min</p>	Uso adecuado de la herramienta google meet. Reconocen los insumos y materiales que se usaran en el desarrollo de las clases.

## SESIÓN EXPERIMENTAL 01 (Inducción)

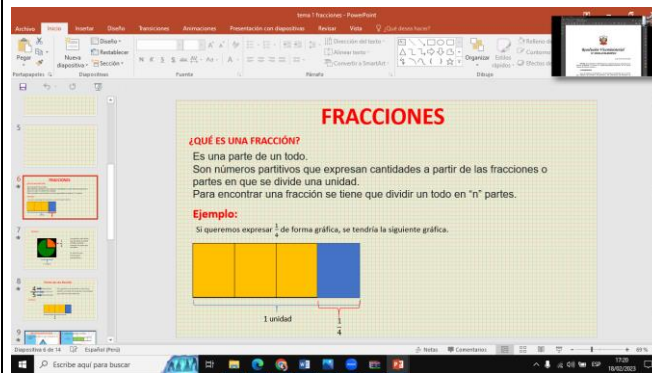
### Título: Las fracciones

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan las fracciones a través de los saberes previos.

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Clasificación de las fracciones. Graficando fracciones.	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual              Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado.              Levantar la mano para opinar.              No escribir en el chat de google meet.</li> </ul> <p><b>MOTIVACIÓN</b></p>  <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre fracciones.</li> <li>- <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7XvIv3SCA4c">https://www.youtube.com/watch?v=7XvIv3SCA4c</a></li> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> <li>- ¿Qué son fracciones para ustedes?</li> <li>- ¿A qué números se le llama fracciones?</li> <li>- Participan en una dinámica.</li> </ul>	PPT	4 min 8 min 5 min 15 min 8 min 15 min 5 min 25 min	gráfica las fracciones

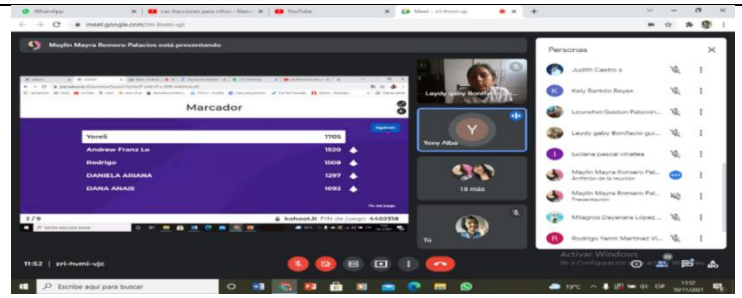


- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.
- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.



### CIERRE

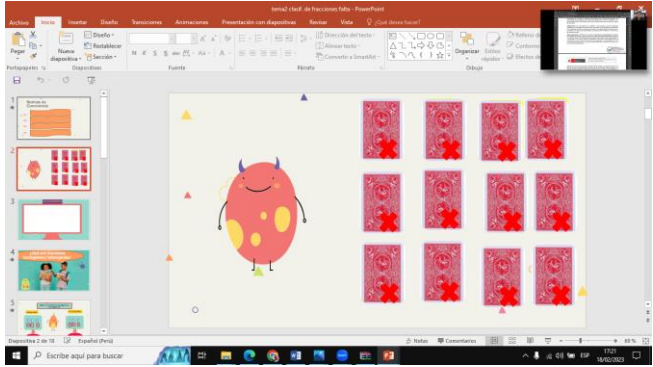
- Reflexionan sobre como el concepto de fracciones.
- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.
- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.
- Comentan sobre las actividades propuestas.



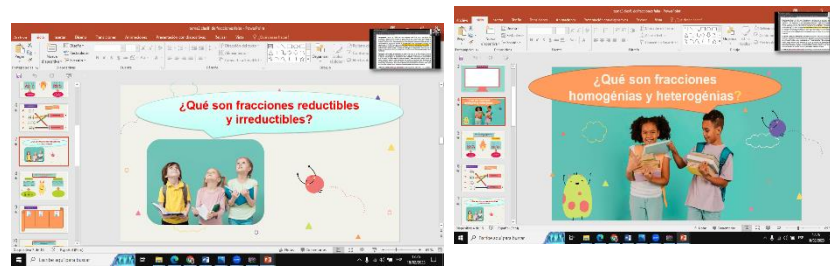
## SESIÓN EXPERIMENTAL 2

### Título: Clasificación de fracciones

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan las clasificaciones de las fracciones.

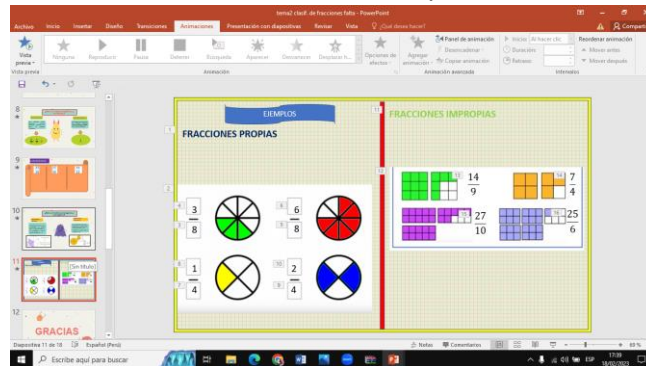
ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
Clasificación de las fracciones.	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado. Levantar la mano para opinar. No escribir en el chat de google meet.</li> </ul> <p><b>MOTIVACIÓN</b></p>  <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre clasificación fracciones. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=c9cTljBqFTw">https://www.youtube.com/watch?v=c9cTljBqFTw</a></li> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> <li>- ¿Cuáles son las clasificaciones de fracciones?</li> <li>- ¿Explica cada una de las clasificaciones?</li> </ul>	PPT	4 min  8 min  5 min  15 min  8 min  15 min  5 min  25 min	como graficar una fracción

- Participan en una dinámica.
- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.
- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.



### CIERRE

- Reflexionan sobre como el concepto de clasificación de fracciones.

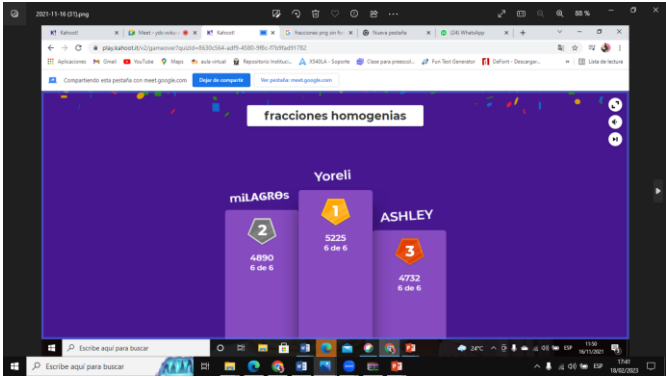


- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.
- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.
- Comentan sobre las actividades propuestas.

### SESIÓN EXPERIMENTAL 3

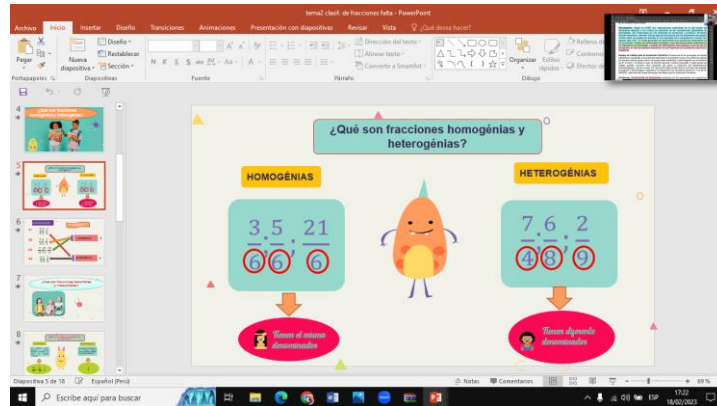
#### Título: Fracciones homogéneas y heterogéneas

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan las fracciones homogéneas y heterogéneas

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
<p><b>reconociendo Fracciones homogéneas y heterogéneas</b></p>	<p><b>INICIO</b> Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual</li> <li>Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado.</li> <li>Levantar la mano para opinar.</li> <li>No escribir en el chat de google meet.</li> </ul> <p><b>MOTIVACIÓN</b></p>  <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre.</li> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> <li>- ¿Qué son homogéneas y heterogéneas?</li> <li>- ¿Qué son las fracciones homogéneas y heterogéneas?</li> <li>- Participan en una dinámica.</li> </ul>	<p>PPT</p>	<p>4 min 8 min 5 min 15 min 8 min 15 min 5 min 25 min</p>	<p>diferenciamos las homogéneas y heterogéneas</p>

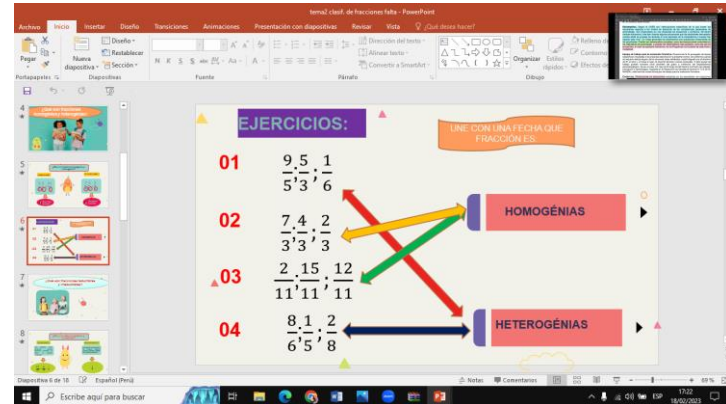


- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.
- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.



### CIERRE

- Reflexionan sobre como el concepto de homogéneas y heterogéneas.



- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.</li><li>- Comentan sobre las actividades propuestas.</li></ul>			
--	---	--	--	--

**SESIÓN EXPERIMENTAL 4**  
**Título: Reducible e irreducibles**

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan las fracciones reducibles e irreducibles

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
<p><b>Reconociendo las fracciones reducible e irreducibles</b></p>	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado. Levantar la mano para opinar. No escribir en el chat de google meet.</li> </ul> <p><b>MOTIVACION</b></p>  <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre fracciones reducibles e irreducibles</li> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> </ul>	<p>PPT</p>	<p>4 min 8 min 5 min 15 min 8 min 15 min 5 min 25 min</p>	<p>Reconociendo las Fracciones. Reducibles e irreducible.</p>

- ¿Cómo se realiza una fracción reducible e irreducible?
- ¿Cómo se realiza una fracción reducible e irreducible?
- Participan en una dinámica.
- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.
- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.

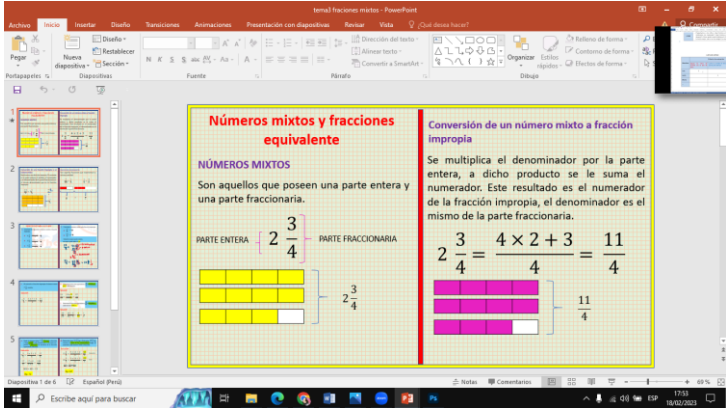
The screenshot shows a PowerPoint slide with the title "¿Qué son fracciones reducibles e irreducibles?". The slide is divided into two columns. The left column is titled "REDUCIBLES" and contains the text: "Son aquellas cuyos términos poseen divisores comunes, es decir, se pueden simplificar." Below this text is a green oval containing the fraction  $\frac{27}{36} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ . The right column is titled "IRREDUCIBLES" and contains the text: "Son aquellas cuyos términos no poseen divisores comunes, excepto a unidad. No se pueden simplificar." Below this text is a green oval containing the fraction  $\frac{3}{4}$ . In the center of the slide is a cartoon character of a yellow, pill-shaped creature with pink horns and a smiling face. The background of the slide is light green with a subtle pattern. The PowerPoint interface is visible at the top and bottom of the slide.

- Reflexionan sobre como el concepto de fracciones.
- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.
- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.
- Comentan sobre las actividades propuestas.

## SESIÓN EXPERIMENTAL 5

### Título: Números mixtos y fracciones equivalentes

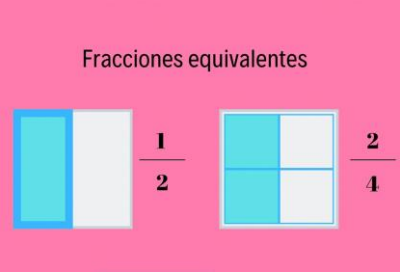
**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan los **Números mixtos y fracciones equivalentes**.

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
<b>Números mixtos y fracciones equivalentes</b>	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado. Levantar la mano para opinar. No escribir en el chat de google meet.</li> </ul> <p><b>MOTIVACIÓN</b></p> <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre los números mixtos y fracciones equivalentes.</li> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> <li>- ¿Qué son los números mixtos y fracciones equivalentes?</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participan en una dinámica.</li> </ul>	<p>PPT</p>	<p>4 min</p> <p>8 min</p> <p>5 min</p> <p>15 min</p> <p>8 min</p> <p>15 min</p> <p>5 min</p> <p>25 min</p>	<p>reconozcan los <b>Números mixtos y fracciones equivalentes</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.</li><li>- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.</li></ul> <p><b>CIERRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reflexionan sobre como el concepto de fracciones.</li><li>- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.</li><li>- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.</li><li>- Comentan sobre las actividades propuestas.</li></ul>			
--	--	--	--	--

**SESIÓN EXPERIMENTAL 6**  
**Título: Fracciones equivalente**

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan la fracción de equivalencia

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
fracciones equivalentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- INICIO</li> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual</li> <li>Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado.</li> <li>Levantar la mano para opinar.</li> <li>No escribir en el chat de google meet.</li> <li>MOTIVACION</li> <li>DESARROLLO</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre las fracciones equivalentes. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=osePKL39EBo">https://www.youtube.com/watch?v=osePKL39EBo</a></li> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> <li>- ¿Qué comprendes por fracciones equivalentes?</li> <li>- Participan en una dinámica.</li> <li>- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.</li> <li>- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.</li> </ul>	PPT	<p>4 min</p> <p>8 min</p> <p>5 min</p> <p>15 min</p> <p>8 min</p> <p>15 min</p> <p>5 min</p> <p>25 min</p>	<b>reconozcan las Fracciones equivalente</b>


	<p><b>CIERRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reflexionan sobre como el concepto de fracciones.</li><li>- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.</li><li>- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.</li><li>- Comentan sobre las actividades propuestas.</li></ul>			
--	--	--	--	--



**SESIÓN EXPERIMENTAL 7**

**Título: Adición de fracciones**

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan la adición fracciones.

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
<p><b>Adición de fracciones</b></p>	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado. Levantar la mano para opinar. No escribir en el chat de google meet.</li> <li>- Observan un video adecuado sobre adición de fracciones.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> <li>- ¿Qué comprendes por adición de fracciones?</li> </ul>	<p>PPT</p>	<p>4 min</p> <p>8 min</p> <p>5 min</p> <p>15 min</p> <p>8 min</p> <p>15 min</p> <p>5 min</p> <p>25 min</p>	<p>reconociendo adiciones de fracciones</p>

- Participan en una dinámica.

- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.
- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.

También se puede entender las **fracciones homogéneas** como fracciones en las que la unidad está dividida en las mismas partes, por eso comparten denominador, como vemos en el siguiente dibujo:

Cuando un conjunto de dos o más fracciones no tienen el mismo denominador, no son homogéneas, y se llaman **fracciones heterogéneas**.

Diferente denominador

**CIERRE**

- Reflexionan sobre el concepto de fracciones.

**Adición de fracciones**

**homogéneas**

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

**heterogéneas**

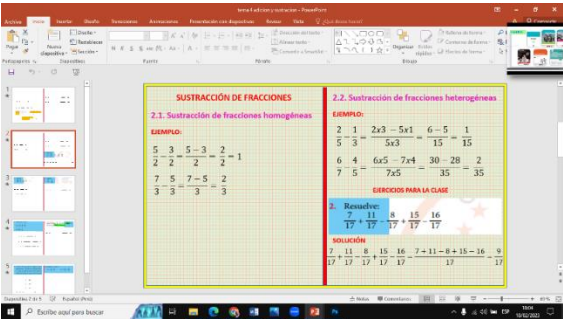
$$\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{17}{12}$$

- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.
- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.
- Comentan sobre las actividades propuestas.

## SESIÓN EXPERIMENTAL 8

### Título: Sustracción de fracciones

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan la sustracción de la fracción.

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
<p><b>Sustracción de fracciones</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- INICIO</li> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado. Levantar la mano para opinar. No escribir en el chat de google meet.</li> </ul> <p><b>MOTIVACION</b></p>  <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre la sustracción de fracciones.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FRPijN0ie3U">https://www.youtube.com/watch?v=FRPijN0ie3U</a></li> </ul> </li> <li>- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.</li> <li>- ¿Qué comprendes por sustracción de fracciones?</li> <li>- Participan en una dinámica.</li> <li>- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.</li> </ul>	<p>PPT</p>	<p>4 min</p> <p>8 min</p> <p>5 min</p> <p>15 min</p> <p>8 min</p> <p>15 min</p> <p>5 min</p> <p>25 min</p>	<p>reconociendo la de Sustracción de fracciones</p>

- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.

- Reflexionan sobre el concepto de fracciones.
- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.
- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.
- Comentan sobre las actividades propuestas.

## SESIÓN EXPERIMENTAL 9

### Título: Adición de fracciones heterogéneas

**Objetivo:** Que los estudiantes reconozcan **Adición fracciones heterogéneas**

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO	EVALUACIÓN
<p><b>Adición de fracciones heterogéneas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- INICIO</li> <li>- Saludo y presentación de las investigadoras para hacer conocer el propósito de la clase.</li> <li>- Establecemos normas de convivencia en el aula virtual Ingresar al aula virtual siempre con el micrófono apagado. Levantar la mano para opinar. No escribir en el chat de google meet.</li> </ul> <p>MOTIVACION</p>  <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observan un video adecuado sobre adición de fracciones heterogéneas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://www.youtube.com/watch?v=W_OAg2rE9IE">https://www.youtube.com/watch?v=W_OAg2rE9IE</a></li> </ul> </li> </ul>	<p>PPT</p>	<p>4 min</p> <p>8 min</p> <p>5 min</p> <p>15 min</p> <p>8 min</p> <p>15 min</p> <p>5 min</p> <p>25 min</p>	<p>Reconociendo las adiciones de fracciones heterogéneas</p>

- Comentan y responden a las siguientes interrogantes.
- ¿Qué comprendes por adiciones de fracciones heterogéneas?
- Participan en una dinámica.
- Valoran y estimulan la participación de sus compañeros.
- Observan a través de un PPT las actividades que se desarrollara durante la clase.

Adición de fracciones heterogéneas - PowerPoint

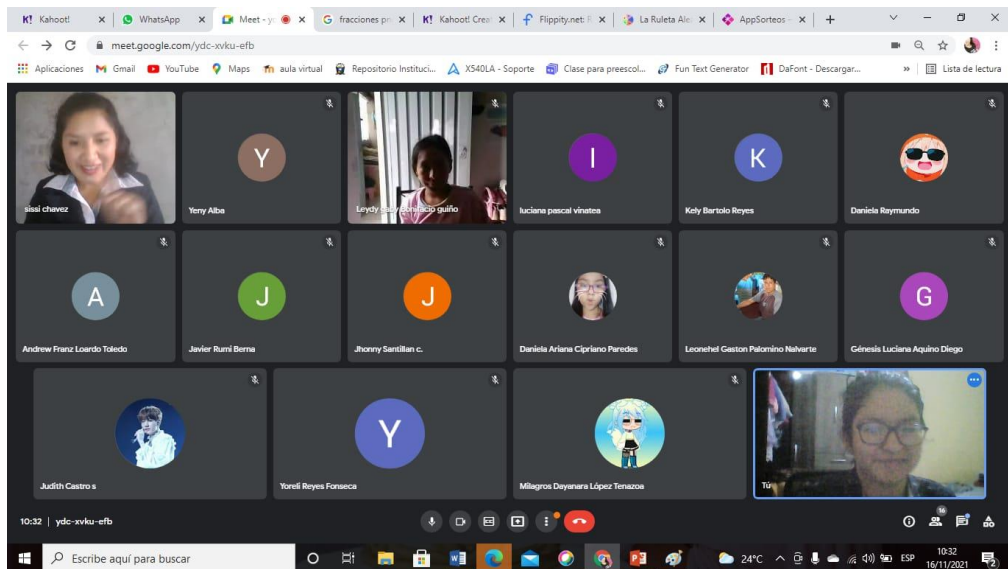
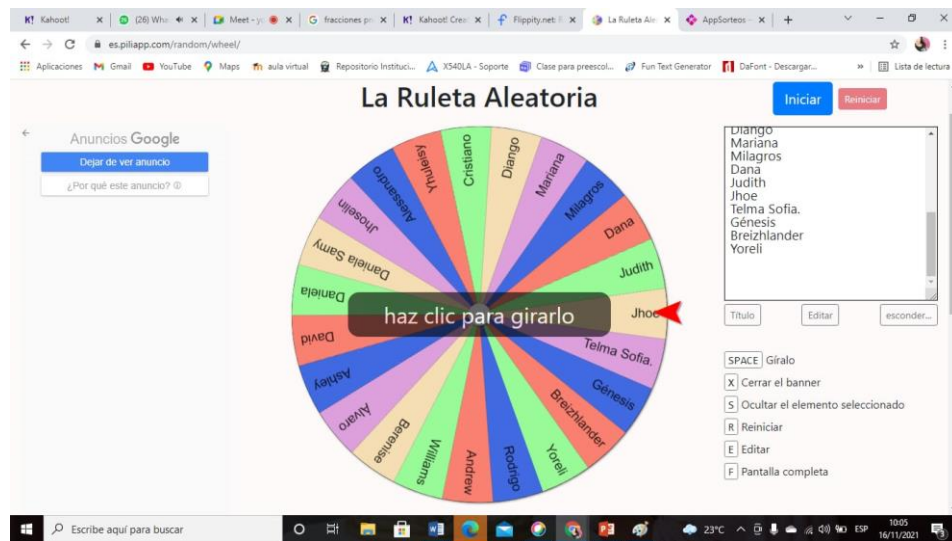
I. MÉTODO DEL ASPA

Utilizado para 2 fracciones:

Por ejemplo:

$$\frac{1}{6} + \frac{4}{3} = \frac{1 \times 3 + 6 \times 4}{6 \times 3} = \frac{3 + 24}{18} = \frac{27}{18}$$

- Reflexionan sobre el concepto de fracciones.
- Asumen compromisos para participar activamente en las sesiones.
- Anotan o pegan en sus cuadernos las fechas y las actividades a realizarse.
- Comentan sobre las actividades propuestas.





Kahoot! x Meet - ydc-... x fracciones png s... x Kahoot! Creator x Flippity.net: Ran... x La Ruleta Aleato... x AppSorteos - La... x

meet.google.com/ydc-xvku-efb

AppSorteos - La Ruleta de la Suerte  
app-sorteos.com

sisis chavez está presentando

Suma de fracciones con el mismo denominador - Matemáticas para niños

# Sumar fracciones

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

0:14 / 3:05

10:37 | ydc-xvku-efb

Escribe aquí para buscar

24°C

16/11/2021

Kahoot! x Kahoot! x Meet - ydc-xvku-efb x fracciones png sin fondo - B... x Play Kahoot! - Enter game F... x

meet.google.com/ydc-xvku-efb

sisis chavez está presentando

También se puede entender las fracciones **homogéneas** como fracciones en las que la unidad está dividida en las mismas partes, por eso comparten denominador, como vemos en el siguiente dibujo:

$\frac{1}{4}$     $\frac{3}{4}$     $\frac{6}{4}$

Cuando un conjunto de dos o más fracciones no tienen el mismo denominador, no son homogéneas, y se llaman **fracciones heterogéneas**.

$$\frac{3}{11} + \frac{1}{2} + \frac{6}{7}$$

Diferente denominador

11:08 | ydc-xvku-efb

Escribe aquí para buscar

25°C

16/11/2021

meet.google.com/ydc-xvku-efb

ADICIONES DE FRACCIONES HOMOGÉNEAS

ADICIÓN: se llama por que tiene relación con la suma, consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o total.

- Agregar
- Juntar
- Avanza

¿QUÉ SON FRACCIONES HOMOGÉNEAS?

Son **fracciones homogéneas** si tiene el mismo denominador (si el número de abajo de las fracciones es igual).

$\frac{11}{7} + \frac{2}{7} + \frac{5}{7}$   
Mismo denominador

play.kahoot.it/v2/gameblock?quizId=cb2987a0-1c87-4264-9b91-5b534da3a16a

Compartiendo esta pestaña con meet.google.com

Dejar de compartir Ver pestaña: meet.google.com

Completar:

12

$\frac{2}{4} = \frac{\square}{8}$

Omitir

dieciséis Respuestas

▲ 4    ◆ 8

● 6    ■ 10

2 / 8    kahoot.it PIN de juego: 493489

