

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



TESIS

**JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL
APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN
ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS ESPINAR, 2024**

PRESENTADO POR:

Br. BILL YELTSIN HUACARPUMA APARICIO

Br. WILBERT CARDENAS VIZCARRA

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN:**

ESPECIALIDAD EDUCACIÓN PRIMARIA

ASESOR:

Mg. PEPE QUISPE CCAMA

CUSCO – PERÚ

2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

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

El que suscribe, el **Asesor** PEPE QUISPE CCAMA
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA
PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN
ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS ESPINAR, 2024

Presentado por: BILL YELTSIN HUACARPUMA APARICIO..... DNI N° 73001093.....;

presentado por: WILBERT CARDENAS VIZCARRA..... DNI N°: 76903202.....

Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADO EN
EDUCACIÓN : ESPECIALIDAD EDUCACIÓN PRIMARIA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 2 %.

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

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

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

Cusco, 19 de NOVIEMBRE de 2025

Firma

Post firma

Pepe Quispe Ccama

Nro. de DNI 40233973

ORCID del Asesor 0000-0002-6398-1673

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:513661361

Bill Yeltsin Huacarpuma Aparicio Wilbert Cárdenas ...

JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ESTU...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:513661361

Fecha de entrega

16 oct 2025, 9:43 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

19 nov 2025, 8:32 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

INFORME FINAL DE TESIS_02_09-25.docx

Tamaño del archivo

42.1 MB

184 páginas

22.038 palabras

124.799 caracteres

9% Similitud general

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




Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

DEDICATORIA

A Dios por guiarme en cada momento de mi vida, por permitirme lograr todos mis objetivos, por inspirarme a sobrepasar las dificultades que se presentaron en mi vida.

A mi padre Leoncio Huacarpuma y a mi madre Timotea Aparicio, por estar ahí como mi soporte emocional, por creer en mí y apoyarme incondicionalmente. A mis hermanas, porque siempre han sido mi principal motivación y guías de lo que soy ahora como persona.

Bill Yeltsin

A Dios por ser el guía en todos los momentos de mi vida. Por dotarme de sabiduría e inteligencia para lograr mis metas.

A mis seres queridos que siempre están como mi apoyo, soporte emocional y por creer en mí. Y también a mis amigos por sus buenos deseos y motivaciones.

Wilbert

AGRADECIMIENTOS

A nuestros familiares por mostrarnos su apoyo incondicional en cada momento, por guiarnos por el camino del éxito y motivarnos para seguir adelante logrando nuestros objetivos trazados.

A nuestra Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Escuela Profesional de Educación, por habernos brindado una educación de calidad. A los docentes por habernos compartido sus sabios conocimientos.

Al Mgt. Pepe Quispe Ccama, por ser asesor de nuestra tesis a quien le damos las gracias infinitas por todo el tiempo predispuesto y por la paciencia en transmitir sus sabios conocimientos y experiencias.

Al director de la Institución Educativa N° 56175 “Sagrado Corazón de Jesús” Espinar, y al docente Victoriano Ccorahua que nos permitió aplicar nuestro instrumento de evaluación.

Los tesisistas

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación fue el de comprobar si existe mejora significativa en el aprendizaje de los números fraccionarios después de aplicar los juegos didácticos como estrategia en estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024. Para lograr el objetivo de investigación se les aplico a los estudiantes una evaluación de entrada (pre Test) y una evaluación de salida (Pos Test), entre ambas mediciones se emplearon algunos juegos didácticos como el tangram, las tiras fraccionarias y el domino de fracciones como estrategia para mejorar el aprendizaje de los números fraccionarios. La muestra estuvo integrada por 31 estudiantes de 4to grado de primaria. Como metodología se empleó al enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y diseño pre experimental en su variante longitudinal. Los resultados indican una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes sobre los números fraccionarios tras la intervención de la estrategia de los juegos didácticos, siendo la media del pos test 13,84 y que es considerablemente más alta que la del pre test 5,10; y con mayor solides al 95% de confianza se halló un valor del nivel de significancia de 0,000 a través de la prueba estadística de T de Student, por lo tanto, si existe mejora significativa en el aprendizaje de los números fraccionarios después de aplicar los juegos didácticos como estrategia en estudiantes de 4° grado, sección “C” de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

Palabras clave: Juegos Didácticos, Estrategias, Números Fraccionarios, Aprendizaje.

ABSTRACT

The objective of this research work was to check if there is a significant improvement in the learning of fractional numbers after applying didactic games as a strategy in 4th grade students of the Educational Institution Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024. In order to achieve the research objective, an entrance evaluation (pre-test) and an exit evaluation (post-test) were applied to the students. Between both measurements, some didactic games such as the tangram, the fractional strips and the fractional domino were used as a strategy to improve the learning of fractional numbers. The sample consisted of 31 students in 4th grade of elementary school. The methodology used was quantitative, applied and pre-experimental design in its longitudinal variant. The results indicate a significant improvement in the students' learning of fractional numbers after the intervention of the didactic games strategy, with a posttest mean of 13.84, which is considerably higher than that of the pretest, 5.10; and with greater solids at 95% confidence, a significance level value of 0.000 was found through the Student's t-test, therefore, if there is a significant improvement in the learning of fractional numbers after applying the didactic games as a strategy in 4th grade, section "C" students of the Educational Institution Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

Keywords: Didactic Games, Strategies, Fractional Numbers, Learning.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica.....	1
1.2. Descripción de la realidad problemática.....	2
1.3. Formulación del problema	8
1.3.1. Problema general.....	8
1.3.2. Problemas específicos	8
1.4. Justificación de la investigación	8
1.4.1. Justificación legal.....	9
1.4.2. Justificación teórica.....	10
1.4.3. Justificación metodológica.....	11
1.4.4. Justificación práctica	11
1.4.5. Justificación pedagógica	12
1.4.6. Justificación social	13
1.5. Objetivos de la investigación.....	14
1.5.1. Objetivo general	14
1.5.2. Objetivos específicos	14
1.6. Delimitación y dificultades de la investigación	14

CAPITULO II MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	16
2.1. Estado del arte de la investigación.....	16
A. Antecedentes internacionales	16
B. Antecedentes nacionales.....	19
C. Antecedentes locales	22
2.2. Bases teóricas	25
2.2.1. Bases teóricas de los juegos didácticos	25
2.2.1.1. El juego	25
2.2.1.2. Juegos didácticos	26
2.2.1.3. El juego como estrategia didáctica	27
2.2.1.4. El juego y las matemáticas.....	28
2.2.1.5. La importancia del juego en los niños y las niñas	29
2.2.1.6. La importancia del juego en las matemáticas	31
2.2.1.7. Dimensiones del juego didáctico.	33
2.2.2. Marco teórico del aprendizaje de fracciones.....	40
2.2.2.1. Definición de fracciones	40
2.2.2.2. Dimensiones del aprendizaje de fracciones	41
2.3. Bases conceptuales	48
CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES	50
3.1. Hipótesis	50
3.1.1. Hipótesis general.....	50
3.1.2. Hipótesis específicas	50
3.2. Identificación de las variables e indicadores	51
3.2.1. Variables	51
3.2.2. Definición de variables	51

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	54
4.1. Enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación	54
A. Enfoque de investigación	54
B. Tipo de investigación	54
C. Nivel de investigación	54
D. Diseño de la investigación.....	55
4.2. Unidad de análisis, población y muestra.....	56
4.2.1. Unidad de análisis:	56
4.2.2. Población.....	56
4.2.3. Muestra.....	57
4.3. Técnicas de selección de la muestra	57
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información	58
4.5. Técnicas de análisis e interpretación de la información	59
4.6. Técnicas para demostrarla verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	59
CAPÍTULO V RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	61
5.1. Resumen de procesamiento de datos	61
5.2. Resultados estadísticos del Pre Test	62
5.3. Resultados estadísticos del Pos Test.....	64
5.4. Criterios para el contraste de las hipótesis de investigación.....	67
5.5. Análisis estadístico para la hipótesis general de investigación.....	67
5.5.1. Prueba de hipótesis general	69
5.6. Análisis estadístico para la hipótesis específica 1 de investigación	71
5.6.1. Prueba de hipótesis específica 1	72
5.7. Análisis estadístico para la hipótesis específica 2 de investigación	75
5.7.1. Prueba de hipótesis específica 2.....	76

5.8. Análisis estadístico para la hipótesis específica 3 de investigación	78
5.8.1. Prueba de hipótesis específica 3	80
CAPITULO VI DISCUSIÓN	83
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFÍA.....	89
ANEXOS.....	99
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	100
Anexo 2: Informe de originalidad (Turniting)	102
Anexo 3: Validación de instrumentos.....	103
Anexo 4: Instrumentos de investigación.....	105
Anexo 5: Autorización de aplicación de instrumento.....	113
Anexo 6: Base de datos.....	115
Anexo 7: Procesamiento de la estadística	117
Anexo 8: Baremos	119
Anexo 9: Panel fotográfico	120
Anexo 9: Sesiones desarrolladas.....	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Definición de las variable Pensamiento creativo.....	51
Tabla 2 Operacionalización de las variables	52
Tabla 3 Población de estudio.....	56
Tabla 4 Muestra seleccionada para la investigación	57
Tabla 5 Resumen de casos analizados	61
Tabla 6 Resultados del Pre Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios	62
Tabla 7 Datos estadísticos del Pre Test	63
Tabla 8 Resultados del Pos Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios	64
Tabla 9 Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis general.....	67
Tabla 10 Prueba T de Student para muestras emparejadas	69
Tabla 11 Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis específica 1	71
Tabla 12 Prueba T de Student para muestras emparejadas de la hipótesis 1.....	73
Tabla 13 Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis 2	75
Tabla 14 Prueba T de Student para muestras emparejadas de la hipótesis 2.....	77
Tabla 15 Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis 3	78
Tabla 16 Prueba T de Student para muestras emparejadas de la hipótesis 3.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de la provincia de Espinar.....	1
Figura 2 Ubicación geográfica de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús	2
Figura 3 Las 7 piezas del Tangram.....	34
Figura 4 Cuadrado formado por las piezas del Tangram	34
Figura 5 Diferentes figuras creadas con el Tangram.....	36
Figura 6 Tiras de fracciones	38
Figura 7 Dominó de fracciones	39
Figura 8 Emparejado de fracciones	40
Figura 9 Representación de fracciones.....	41
Figura 10 Fracción propia	42
Figura 11 Fracción impropia	42
Figura 12 Fracción mixta.....	42
Figura 13 Fracción unitaria	42
Figura 14 Fracción equivalente	43
Figura 15 Comparación de fracciones homogéneas.....	44
Figura 16 Comparación de fracciones heterogéneas	45
Figura 17 Fracciones con distinto numerador y denominador	46
Figura 18 Suma y resta de fracciones con el mismo denominador	47
Figura 19 Suma y resta de fracciones con distinto denominador	48
Figura 20 Esquema del diseño de investigación	55
Figura 21 Resultados del Pre Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios	62
Figura 22 Resultados del Pos Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios	65

Figura 23 Datos estadísticos del Pos Test	66
--	----

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de los números fraccionarios representa uno de los desafíos más significativos en la enseñanza de la matemática a nivel primario. Las fracciones, al ser conceptos abstractos, a menudo resultan difíciles de comprender y peor aún aplicar para los estudiantes. Este fenómeno se refleja en los bajos rendimientos académicos y la alta tasa de desaprobación en temas relacionados con las fracciones en múltiples contextos educativos alrededor del mundo. En respuesta a esta problemática, diversas estrategias didácticas han sido propuestas y evaluadas con el objetivo de facilitar la enseñanza y el aprendizaje de los números fraccionarios.

Una de las estrategias que ha ganado relevancia en los últimos años es el uso de juegos didácticos. Estos juegos no solo transforman el aprendizaje en una actividad lúdica y atractiva, sino que también promueven el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales. El estudio busca contribuir al campo de la didáctica de la matemática ofreciendo evidencia empírica sobre la eficacia de los juegos didácticos como herramienta educativa. Además, se espera que los resultados obtenidos sirvan como base para la implementación de estrategias similares en otras instituciones educativas, promoviendo así un aprendizaje más efectivo y significativo de las matemáticas desde las primeras etapas de la educación formal.

Para lograr el objetivo planteado, se ha adoptado un enfoque metodológico cuantitativo en este estudio, siguiendo el formato establecido por la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Este formato incluye la presentación de cinco capítulos acompañados de sus respectivos anexos, todo conforme a las directrices de la institución académica.

El primer capítulo se dedica a la exposición del problema, ofreciendo un resumen claro de su descripción, formulando la pregunta de investigación y justificando el propósito y la relevancia del estudio. En este contexto, se definen los objetivos de la investigación.

El segundo capítulo se enfoca en el marco teórico, presentando la fundamentación conceptual, que incluye las bases teóricas, el marco conceptual y una revisión exhaustiva del estado del arte relacionado con la investigación.

El tercer capítulo se centra en la formulación de hipótesis y la definición de las variables de estudio. Se lleva a cabo la operacionalización de las variables para visualizar la estructura completa del estudio.

El cuarto capítulo detalla la metodología empleada, destacando el tipo y nivel de investigación, el diseño, la población y la muestra de estudio, así como las técnicas de selección de muestra y recolección de datos. También se describen las técnicas utilizadas para evaluar la validez de las hipótesis planteadas.

El último capítulo integra todos los hallazgos obtenidos, presentándolos mediante tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, complementados con la aplicación de pruebas de hipótesis de investigación.

Finalmente, se proporciona una descripción detallada de las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y se incluyen los anexos de investigación, que comprenden la matriz de consistencia, evidencias de los instrumentos aplicados, un panel fotográfico y otros documentos requeridos por la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica

Geográficamente la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús se encuentra ubicada en la provincia de Espinar, esta provincia pertenece políticamente a la Región del Cusco. Espinar se encuentra a una altura de casi 4 mil metros sobre el nivel del mar, lo que hace que sus temperaturas oscilen entre -10°C y 19°C variando de acuerdo a la estación climática.

Según el portal de Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) la institución brinda sus servicios en el Jirón Cusco S/N del mismo centro poblado de Espinar, considerado como zona urbana. Administrativamente está bajo supervisión de la UGEL Espinar, cuenta con la característica de ser de tipo polidocente completo, es decir que tiene diferentes docentes de acuerdo a la especialidad que brinda a todos sus estudiantes. Así mismo brinda el servicio educativo de educación primaria en el turno de mañana, de forma escolarizada y para estudiantes de ambos géneros.

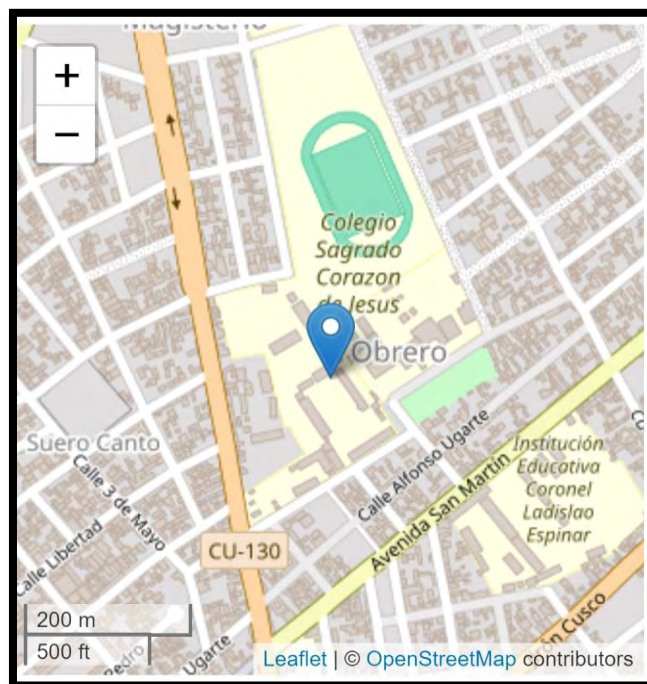
Figura 1
Mapa de la provincia de Espinar



Nota: Google Maps.

Figura 2

Ubicación geográfica de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús



Nota: Padrón de Instituciones Educativas, Censo Educativo 2022, Carta Educativa del Ministerio de Educación-Unidad de Estadística y cartografía de OpenStreetMap.

1.2. Descripción de la realidad problemática

La importancia de las matemáticas en la educación ha sido notable a lo largo de muchas generaciones. Este campo del conocimiento ha ocupado una posición central en los planes de enseñanza en instituciones educativas de todo el mundo. El aprendizaje de los números fraccionarios representa un reto significativo en la educación primaria, ya que su comprensión requiere la habilidad para conceptualizar cantidades abstractas y operaciones matemáticas complejas. En ese sentido, algunos juegos didácticos, han surgido como estrategias efectivas para facilitar este aprendizaje, debido a su capacidad para hacer que los conceptos abstractos sean más accesibles y comprensibles para los estudiantes. Sin embargo, la falta de implementación sistemática de estos recursos pedagógicos ha generado deficiencias

en el desarrollo de competencias matemáticas, en especial en áreas como aritmética, lo cual impacta negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. En este contexto, surge la necesidad de evaluar cómo estas herramientas pueden mejorar de manera significativa la comprensión de los números fraccionarios en estudiantes de educación primaria. El aprendizaje de las fracciones genera un desequilibrio cognitivo en los estudiantes, tal desequilibrio permite un cambio en sus estructuras mentales tras un proceso de acomodación, en la medida que el docente los vaya involucrando en el estudio de las fracciones. (Escobar et al., 2016, p. 2).

A nivel internacional, en particular en América Latina, los bajos niveles de rendimiento en matemáticas se han convertido en una preocupación constante. Los resultados del informe PISA 2022 (OECD, 2023) revelan una grave debilidad en el dominio matemático de los estudiantes peruanos, incluso antes de alcanzar la secundaria. Solo el 34 % de los adolescentes peruanos de 15 años alcanzó el nivel 2 o superior en matemáticas, considerado el mínimo necesario para desenvolverse en la vida moderna, mientras que el promedio de los países de la OCDE se eleva al 69%. evidenciando serias dificultades en el dominio de competencias como el manejo de números fraccionarios. Este diagnóstico se agrava en contextos educativos vulnerables, donde los estudiantes presentan notorios vacíos en la resolución de problemas que involucran fracciones, limitando su capacidad para interpretar y operar con cantidades en situaciones reales. Este bajo rendimiento se debe, en gran medida, al uso predominante de métodos tradicionales de enseñanza que no logran captar el interés de los estudiantes ni fomentar un aprendizaje profundo. Estudios realizados en diversos países de América latina han mostrado que el uso de juegos didácticos puede ser una alternativa eficaz, ya que incrementa la motivación y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Chacha y Farfán,

2022). Sin embargo, la implementación de estas estrategias sigue siendo limitada en muchas instituciones educativas de la región.

En el Perú, la situación no es diferente. Diversas investigaciones llevadas a cabo por Parra y Flores (2008), Godino, Batanero y Font (2003), León (2011) y Duval (2004) han revelado que los estudiantes enfrentan desafíos en el aprendizaje de las matemáticas, y el área relacionada con las fracciones no escapa a esta problemática significativa, especialmente cuando se aplican en contextos de resolución de problemas. De acuerdo con la prueba internacional PISA 2022, solo el 34 % de los estudiantes peruanos alcanzó el Nivel 2 o superior en la competencia de Matemática, porcentaje considerablemente menor al promedio de los países de la OCDE, que es del 69 %. Además, el informe señala que un 66 % de los estudiantes peruanos presentan bajo rendimiento en Matemática. En cuanto a los resultados nacionales recientes, según la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) 2024, los estudiantes de 4.º grado habrían mejorado en Matemática, elevando el porcentaje de alumnos en el nivel satisfactorio y reduciendo significativamente los niveles más bajos: en zonas rurales, el porcentaje de estudiantes en los niveles más bajos pasó de 36,8 % a 28,7 %

En cuanto a los resultados nacionales recientes, según la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) 2024, los estudiantes de 4.º grado habrían mejorado en Matemática, elevando el porcentaje de alumnos en el nivel satisfactorio y reduciendo significativamente los niveles más bajos: en zonas rurales, el porcentaje de estudiantes en los niveles más bajos pasó de 36,8 % a 28,7 %

En la región del Cusco, los problemas relacionados con el aprendizaje de los números fraccionarios, así como de matemáticas en general, son preocupantemente

altos. Según el informe de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA 2023) del Ministerio de Educación (UMC), a nivel nacional --y también considerando el contexto rural-, solo el 22,5 % de estudiantes de 4.º grado de primaria logró ubicarse en el nivel satisfactorio en el área de Matemática. En el caso de Cusco, reportes locales indican que dicha cifra mejora en años posteriores alcanzando aproximadamente 39 % en 2024, pero aún lejos del ideal, lo que evidencia déficits en comprensión matemática, incluyendo la lectura, comparación y operaciones con fracciones. Factores como la falta de recursos educativos adecuados, infraestructura precaria, limitaciones en el apoyo pedagógico especializado, y barreras socioculturales profundizan esta realidad. Los docentes de la región han manifestado la urgente necesidad de estrategias innovadoras, tales como juegos didácticos, que permitan hacer tangible y motivador el aprendizaje de conceptos abstractos como las fracciones en entornos rurales donde los métodos tradicionales no están alcanzando los resultados deseados.

En la Institución Educativa "Sagrado Corazón de Jesús de Espinar", ubicada en el área urbana de la provincia de Espinar en Cusco, el aprendizaje de los números fraccionarios también representa un desafío considerable. A pesar de contar con una población estudiantil diversa en cuanto a género y procedencia urbana, los estudiantes, tanto varones como mujeres, presentan dificultades para comprender los conceptos de fracciones y operaciones relacionadas, lo cual se refleja en el logro de aprendizajes en matemáticas. Este problema puede estar relacionado con la falta de estrategias didácticas innovadoras, como los juegos didácticos, que permitan una comprensión más tangible y motivadora de los conceptos abstractos. Según informes internos de la institución y opiniones del personal docente, la adopción de métodos de enseñanza tradicionales ha generado limitaciones en el aprendizaje significativo

de estos conceptos, impactando así el desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales entre los estudiantes de cuarto grado.

Las consecuencias de esta problemática son amplias y profundas. La falta de comprensión de los números fraccionarios tiene un impacto negativo en el desarrollo de competencias matemáticas a largo plazo. Los estudiantes que no logran dominar estos conceptos suelen tener dificultades en niveles educativos superiores, lo que limita sus oportunidades de éxito académico y profesional (Mendoza y Alvarado, 2019). Además, esta deficiencia contribuye a la perpetuación de las desigualdades educativas, especialmente en regiones rurales como Cusco, donde las oportunidades para acceder a una educación de calidad son limitadas. El bajo rendimiento en matemáticas también afecta la autoestima y la motivación de los estudiantes, creando un ciclo de fracaso académico que puede ser difícil de romper.

Si esta problemática persiste, las consecuencias a futuro podrían ser aún más graves. La falta de intervención en la enseñanza de los números fraccionarios mediante métodos innovadores como los juegos didácticos podría llevar a que las brechas de aprendizaje se amplíen aún más, afectando la competitividad educativa del país. En particular, en regiones urbanas y rurales como las que posee la región del Cusco, donde las oportunidades educativas ya son limitadas, la persistencia de este problema podría significar una reducción en el acceso a estudios superiores y, eventualmente, a mejores oportunidades laborales para los jóvenes (Rivera y López, 2018). Es imperativo que se implementen estrategias pedagógicas efectivas que garanticen un aprendizaje significativo y duradero de las fracciones en los primeros años de educación primaria. El proceso de resolución de problemas de fracciones requiere el empleo de estrategias y técnicas que son enseñados por los docentes o

profesorado. Algunos de ellos recurren a recursos visuales como dibujos y trazos, aprovechando también los conocimientos previos y experiencias cotidianas de los estudiantes para desarrollar estrategias de solución y evaluar el resultado final. Sobre ello, Escobar et al., (2016), argumentan que “estos estudiantes tienden a buscar sus propias formas de abordar un problema específico, fundamentándose en conceptos previamente explicados que aún no han internalizado por completo” (p. 3). La identificación de deficiencias en la enseñanza de las fracciones resalta la necesidad de la mejora de la enseñanza en los docentes. Esto necesariamente debe incluir estrategias pedagógicas efectivas, el empleo de recursos didácticos innovadores y métodos de evaluación que fomenten una comprensión más profunda. Además, la apertura de espacios de discusión y colaboración entre docentes puede contribuir significativamente al intercambio de ideas y prácticas exitosas en la enseñanza de las fracciones.

El juego como estrategia didáctica, puede fomentar la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas de manera interactiva, lo cual es esencial en el aprendizaje de las matemáticas. Esta aproximación activa y participativa puede hacer que el proceso de aprendizaje sea más motivador y efectivo.

A partir de todo lo manifestado líneas arriba, se formula el problema general ¿En qué medida la implementación de juegos didácticos como estrategia mejora el aprendizaje de los números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿En qué medida la implementación de juegos didácticos como estrategia mejora el aprendizaje de los números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?

1.3.2. Problemas específicos

- a) ¿La implementación de los juegos didácticos como estrategia influye en la mejora del aprendizaje de la representación de los números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?
- b) ¿Emplear los juegos didácticos como estrategia influye en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?
- c) ¿El uso de los juegos didácticos como estrategia influye en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?

1.4. Justificación de la investigación

El propósito de esta investigación es reunir datos para determinar si existe influencia significativa entre los juegos didácticos y el aprendizaje de los números

fraccionarios entre los estudiantes de primaria. Esta conexión será analizada y justificada desde enfoques teóricos, metodológicos, prácticos y pedagógicos.

1.4.1. Justificación legal

La justificación legal está relacionada a toda la parte normativa que permite realizar, desarrollar la investigación. Algunas leyes, normas entre otros se mencionan a continuación:

- **Ley General de Educación (Ley N.º 28044):** Esta ley establece que la educación peruana busca el desarrollo integral del estudiante, promoviendo aprendizajes significativos a través de métodos didácticos innovadores. El uso de estrategias como juegos didácticos puede vincularse con los principios de calidad y equidad señalados en esta norma.
- **Resolución Ministerial N.º 281-2016-MINEDU:** Competencias y estándares de aprendizaje: Define las competencias específicas en el área de matemática, como la resolución de problemas y la comprensión de números fraccionarios. Fomenta el uso de metodologías que favorezcan la comprensión activa de conceptos abstractos.
- **Resolución Viceministerial N.º 094-2020-MINEDU:** Normas para la implementación del Currículo Nacional de Educación Básica: Establece que el aprendizaje de matemática debe incluir metodologías innovadoras que fomenten el pensamiento crítico y la creatividad, como el uso de materiales didácticos manipulativos.
- **Diseño Curricular Nacional de Educación Básica (DCN):** El DCN promueve la aplicación de enfoques didácticos activos y participativos. En la

competencia matemática, enfatiza el desarrollo del razonamiento matemático mediante estrategias lúdicas, especialmente en el aprendizaje de fracciones.

- **Normas para el Buen Desempeño Docente:** Estas normas estipulan que el docente debe utilizar estrategias adecuadas que fomenten aprendizajes significativos, promoviendo el uso de recursos innovadores para la enseñanza de matemáticas.

1.4.2. Justificación teórica

A través de este estudio de investigación se emplearán diversas teorías y conceptos que permitirán conocer si la aplicación de los juegos didácticos tiene influencia positiva en la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones.

Así mismo su fin implícito es el de brindar y corroborar aportes teóricos sobre la aplicación de los juegos didácticos como recurso y estrategia en el aprendizaje de las fracciones en el área de matemática.

En base al constructivismo, el presente estudio se torna importante, por lo que se pondrá en práctica muchos de sus aportes, ya que los juegos didácticos ofrecen entornos interactivos que van a permitir a los estudiantes explorar y construir comprensiones conceptuales de las fracciones a través de la participación activa y la experimentación.

De la misma forma, la implicancia del aprendizaje significativo se evidenciará al aprovechar los conocimientos previos y experiencias cotidianas de los estudiantes para facilitar la comprensión de las fracciones, proporcionando situaciones de juego que conecten los nuevos conceptos con su contexto existente.

Estas teorías respaldan la inclusión de juegos didácticos en la enseñanza de las fracciones al reconocer el valor del juego como una herramienta poderosa para

la construcción de conocimiento, la conexión con el conocimiento previo, la resolución de problemas y el desarrollo cognitivo.

1.4.3. Justificación metodológica

La inclusión de juegos en la enseñanza de las fracciones está respaldada por una justificación metodológica sólida que se basa en principios pedagógicos y en la comprensión de cómo influye el juego en el proceso de aprendizaje. La investigación, al ser de tipo aplicado, permitirá experimentar a través de la manipulación de material concreto y como este repercute en la mejora del aprendizaje de las fracciones. Los juegos proporcionan una experiencia lúdica y atractiva que captura el interés de los estudiantes.

La metodología de utilizar juegos en la enseñanza de fracciones se basa en principios pedagógicos que promueven la motivación, el aprendizaje activo, la contextualización y el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, creando así un ambiente propicio para el éxito en el aprendizaje de fracciones.

1.4.4. Justificación práctica

El estudio a través de sus resultados va a permitir tanto a docentes como a estudiantes valorar y motivar el empleo o uso de los juegos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones dentro del área de matemática, a fin de que el propio estudiante pueda conocer el potencial y los beneficios a los que puede alcanzar a través de la resolución de problemas, y a los docentes del área de matemática enriquecer más su bagaje profesional.

La importancia de los resultados de este estudio radica en la posibilidad de implementar estrategias metodológicas innovadoras que sean prácticas y aplicables

en entornos de aula. Estas estrategias no dependerán de recursos complejos o costosos para su ejecución. Al obtener datos valiosos a partir de este estudio, se podrán diseñar enfoques pedagógicos más accesibles y efectivos, contribuyendo así a la mejora continua del proceso de enseñanza de las fracciones. La simplicidad y viabilidad de estas nuevas estrategias podrían tener un impacto positivo y sostenible en la calidad de la educación matemática.

1.4.5. Justificación pedagógica

El estudio se justifica pedagógicamente a través del empleo de juegos didácticos ya que estos resaltarán la efectividad de la estrategia empleada en el desarrollo integral de los estudiantes.

Los juegos fomentan la participación activa de los estudiantes, involucrándolos de manera directa en el proceso de aprendizaje. También es necesario mencionar la motivación inherente al juego que va a impulsar la participación y el compromiso, creando un ambiente propicio para el aprendizaje de las fracciones. Así mismo, los estudiantes pueden ver la utilidad de las fracciones en un contexto relevante, facilitando la comprensión y la aplicación de estos conceptos en la vida cotidiana.

La justificación pedagógica del uso de juegos didácticos para el aprendizaje de las fracciones se basa en su capacidad para fomentar el aprendizaje activo, motivar a los estudiantes, contextualizar significativamente los conceptos, desarrollar habilidades socioemocionales y proporcionar una experiencia de aprendizaje efectiva y atractiva.

1.4.6. Justificación social

La presente investigación tiene una importante justificación social, dado que aborda una de las principales dificultades que enfrentan los estudiantes de educación primaria: la comprensión de los números fraccionarios. Este tema no solo constituye un eje fundamental del currículo nacional, sino que también es una base esencial para el desarrollo de competencias matemáticas superiores. La deficiente comprensión de fracciones en los primeros grados se traduce en rezagos académicos que limitan las oportunidades educativas de los estudiantes en etapas posteriores, ampliando así las brechas de desigualdad.

En este sentido, la aplicación de juegos didácticos como estrategia pedagógica representa una alternativa que contribuye al logro de aprendizajes significativos, fomentando la motivación, la participación activa y el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Estos beneficios no solo impactan en el rendimiento académico, sino que también repercuten positivamente en la formación integral del estudiante, al promover valores como la cooperación, la perseverancia y la creatividad.

A nivel social, los resultados de esta investigación permitirán ofrecer a los docentes, familias y autoridades educativas estrategias innovadoras y accesibles que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas. De esta manera, se busca fortalecer el capital educativo de la región Cusco, contribuyendo a formar ciudadanos con mejores competencias matemáticas, capaces de desenvolverse con éxito en su vida cotidiana y profesional.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la implementación de juegos didácticos como estrategia mejora el aprendizaje de los números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

1.5.2. Objetivos específicos

- a) Determinar si la implementación de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.
- b) Establecer si el empleo de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.
- c) Comprobar si el uso de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

1.6. Delimitación y dificultades de la investigación

Las delimitaciones se refieren a los límites o restricciones que se imponen al estudio, mientras que las dificultades son obstáculos o desafíos que se encuentran durante el proceso de investigación. Estas se mencionan a continuación:

Delimitación:

El estudio se enfoca en el aprendizaje de los números fraccionarios utilizando algunos juegos didácticos dentro de la institución, sin explorar en detalle las variables de intervención y factores externos que podrían influir en los resultados. Además, la investigación se centra únicamente en la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús, sin realizar comparaciones con otras instituciones educativas.

Limitaciones:

- Entre las limitaciones de este estudio se encuentra la falta de investigaciones previas que exploren las mismas variables y dimensiones en el contexto peruano, y especialmente en el local. Esta carencia de antecedentes complicó la comparación de resultados y la contextualización de los hallazgos en el marco educativo nacional. Factores externos, como la procedencia de los estudiantes, el entorno familiar o las condiciones socioeconómicas, no han sido considerados en este estudio, lo que podría afectar las variables analizadas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Estado del arte de la investigación

A. Antecedentes internacionales

- a) En el contexto colombiano, Amado Téllez et al. (2024) realizaron un estudio en la Institución Educativa Politécnico de Bucaramanga, con el objetivo de analizar el uso del tangram como herramienta didáctica para fortalecer la competencia matemática en estudiantes de básica primaria, específicamente en conceptos como fracciones, medición y estimación. Utilizando una metodología cuantitativa bajo el método hipotético deductivo de tipo pre experimental, trabajaron con una muestra de 89 estudiantes de quinto grado, aplicando técnicas como la prueba objetiva, junto con instrumentos como guías de trabajo y materiales tangibles elaborados por los propios estudiantes. Los resultados demostraron que la implementación del tangram mejoró significativamente la comprensión de fracciones y equivalencias, fomentó el trabajo colaborativo y redujo la ansiedad hacia las matemáticas; sin embargo, también se identificaron dificultades en la transición de lo concreto a lo abstracto, como la representación de fracciones mediante múltiples piezas. Las conclusiones destacaron la efectividad del tangram para generar aprendizajes significativos y motivar a los estudiantes, recomendando su aplicación en contextos similares para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales. Este estudio sirve como sustento teórico y metodológico para investigaciones que busquen integrar juegos didácticos en la enseñanza de

números fraccionarios, articulándose directamente con los objetivos de la presente investigación.

- b) Chicuasque (2020), publica su tesis que lleva por nombre “El tangram como unidad didáctica para profundizar el concepto de fracción propia”. El propósito fue el determinar la influencia que tiene el manejo de material concreto, especialmente el juego del tangram, en la introducción y ejemplificación del concepto de fracción propia en estudiantes de primaria. Esta investigación tiene un enfoque fenomenológico – hermenéutico de tipo estudio de caso, ya que se inicia de la exploración de la población a investigar. Además, se busca una perspectiva particular de la interpretación de la fracción. Esta exploración se realizará a través de una prueba diagnóstica en la cual el estudiante debe escribir la fracción que representa la parte de color en cada una de las situaciones. La población o muestra estuvo representada por 4 (cuatro) estudiantes de cuarto grado. Las conclusiones relacionadas a la investigación son:

- La prueba diagnóstica permitió observar que los estudiantes de grado 4°, manejan el concepto de fracción e interpretan las partes tomadas de un todo.
- Cuando se trabaja con un material concreto para explicar el concepto de fracción es necesario hacer una introducción de la finalidad del material, para que los estudiantes se familiaricen e interpreten lo que se quiere conseguir con este material. También demostrarles cuando una fracción es mayor que otra, de manera tangible, ya que el estudiante tiende hacer esta comparación observando que número es mayor que otro, sin tener claro que partes del todo estamos tomando.

- Al hacer el trabajo con el Tangram, los estudiantes ya estaban más familiarizados con la finalidad del ejercicio, pudieron deducir oportunamente la fracción que representaba el paralelogramo, ya que contaban con muchas piezas que podían tomar como base para hacer la deducción. Así mismo, con la expresión de sumas de fracciones a partir de las piezas del Tangram, dividían cada una de las piezas en la pieza más significativa (triángulo pequeño) para hallar el resultado
- c) Álvarez (2019), presenta su investigación en México titulado, “La influencia del juego en la enseñanza de las fracciones en nivel primaria”. El objetivo principal fue conocer como el juego dentro de las actividades educativas favorece la enseñanza-aprendizaje de las fracciones en estudiantes de nivel primaria. Una investigación que presenta el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo. Como técnicas se empleó la observación, la encuesta y la entrevista, y sus instrumentos de investigación fueron respectivamente el diario de campo, el cuestionario y el guion de entrevista. La investigación fue aplicada a una muestra de 18 estudiantes de 9 y 10 años de edad que cursan el quinto grado de primaria, también se incluyó al maestro del grupo y los padres de familia de los mismos. Algunas de sus conclusiones fueron:
- Se identifica que al emplear el juego en el proceso de enseñanza – aprendizaje, este favorece el aprendizaje significativamente, ya que los alumnos tienen dentro de sus mayores intereses al juego, por lo que al aplicarlo en las actividades educativas los alumnos se sienten más atraídos a querer desarrollarlas y del mismo modo están aprendiendo y desarrollando una serie de habilidades para el logro de la resolución a distintas problemáticas.

- El juego puede ser una gran herramienta para trabajar las fracciones teniendo como resultados aprendizajes significativos que permiten a los alumnos tener un conocimiento más profundo y sobre todo cumpliendo con sus intereses, puesto que al aplicar el juego se desarrolla una serie de habilidades intelectuales y físicas para la resolución de problemas de una forma divertida.
- La contribución del juego en el aprendizaje de los alumnos en cuanto a las fracciones plantea un gran reto para que por sí mismos fuera encontrando el sentido y el significado a las que se refieren las fracciones, comprendiéndolos a dar resolución a ejercicios en relación al tema, reforzando sus conocimientos previos de una manera divertida.
- Los alumnos en todo momento mostraron interés hacia el juego en general, destacando un gran interés, por lo que, es sustancial siempre tomar en cuenta este dato siendo una gran aportación para poder llamar su atención en las actividades y así su interés ya que sin interés es muy difícil llegar a los objetivos, y que mejor manera que con lo que más les gusta, para un mejor logro se debe tomar en cuenta el juego en la planeación más repetidamente.

B. Antecedentes nacionales

- a) Anapan, Choque y Flores (2019) en su investigación que lleva por título “Los juegos didácticos y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, Institución Educativa San José y el Redentor” en la ciudad de Lima. Tienen como objetivo principal, demostrar cómo influyen los juegos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en los

estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, empleando para ello una metodología basada en el enfoque cuantitativo, de tipo experimental y diseño cuasiexperimental, aplicado en dos grupos, uno control y uno experimental, donde se aplicó un pre test y un pos test para visualizar las diferencias y comprobar las hipótesis. La investigación utilizó a una muestra conformada por 22 estudiantes de 3er grado de primaria, quedando conformado cada grupo en 11 estudiantes. Dentro de sus conclusiones, podemos referir las siguientes:

- Los juegos didácticos influyen significativamente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, con un T calculado de 3,054 que es mayor al crítico de 2,086.
 - Los juegos didácticos para desarrollar conceptos matemáticos influyen significativamente en el aprendizaje de números, relaciones y operaciones en los estudiantes del tercer grado, con un T calculado de 2,651 que es mayor al crítico de 2,086.
 - Los juegos didácticos para activar conocimientos influyen significativamente en el aprendizaje de la geometría y medición en los estudiantes del tercer grado, con un T calculado de 2,987 que es mayor al crítico de 2,086.
 - Los juegos didácticos para adquirir destrezas influyen significativamente en el aprendizaje de la estadística en los estudiantes del tercer grado, con un T calculado de 2,869 que es mayor al crítico de 2,086.
- b) Cusi (2019), en su trabajo de investigación titulado “El juego como recurso didáctico y su relación con el nivel de logro de los aprendizajes del área de matemática en estudiantes del tercer grado de primaria en la ciudad de Ilo”,

que lleva por objetivo principal el de identificar el nivel de relación que existe entre el juego como recurso didáctico y el nivel de logro de los aprendizajes en el área de matemáticas de los estudiantes del tercer grado. La metodología empleada es el cuantitativo, de nivel aplicado, de tipo experimental con diseño correlacional. La investigación fue aplicada a una muestra de 29 estudiantes que cursan el 3er grado de educación primaria, llegando a concluir que:

- Existe relación significativa entre el juego como recurso didáctico y el nivel de logro del área de matemática de los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N° 43031 John F. Kennedy de la provincia de Ilo, en el año 2019, con un valor de 0.762, siendo esta una correlación moderada de acuerdo al coeficiente de Spearman. Lo cual significa que en la medida que los estudiantes y docentes desarrollen actividades lúdicas en el aula es posible que los estudiantes tengan mejores niveles de logro de los aprendizajes en el área de matemáticas.

c) Ruelas (2022) realizan su investigación titulada, “Uso de materiales didácticos y el aprendizaje significativo en el área de matemáticas en los niños de la IE N° 1044 Municipal Sandia, 2022”, que lleva por objetivo principal de establecer una asociación entre la manipulación de materiales didácticos y el aprendizaje significativo. La metodología empleada por los investigadores corresponde al tipo de investigación de nivel descriptivo correlacional, empleando el método no experimental. La población fue constituida por 61 estudiantes de educación primaria, se utilizó como instrumentos de recojo de datos se empleó a la observación directa. Dentro de sus conclusiones principales fueron:

- Se determinó una relación significativa entre el uso de materiales didácticos y el aprendizaje significativo en el área de matemática.
- También se comprobó que existe relación significativa entre el uso de materiales didácticos de acuerdo a sus formas físicas y el aprendizaje significativo en el área de matemática.
- Otra conclusión fue que se demostró que existe relación significativa entre el uso de materiales didácticos de acuerdo a su uso pedagógico y el aprendizaje significativo en el área de matemática.

C. Antecedentes locales

- a. Casas (2023) publica su tesis titulada “El juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del 6° grado de educación primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba - Cusco”. El objetivo fue determinar si la aplicación del juego como estrategia didáctica permite desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes. Para ello se enfoca su investigación en el enfoque mixto, el tipo de investigación es el aplicativo, el nivel es el cuasi experimental, fue aplicado en 100 niños conformado por dos grupos, uno control y otro experimental. Se aplicó un pre test y un pos test a cada grupo. Las conclusiones relacionadas al presente estudio son:

- La aplicación como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba.

- La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa.
 - Se ha determinado que la aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria.
 - La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa.
- b. Casas (2021) presenta su tesis de investigación que tiene por nombre “El juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa 50961 Túpac Amaru, distrito de Santa Ana, provincia de la Convención – Cusco”. La tesis fue aplicada a 80 estudiantes de sexto grado y tuvo como objetivo principal determinar si la aplicación del juego como estrategia didáctica permite desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria. La investigación es de carácter descriptivo, considerada de nivel aplicada, enfoque cuantitativo, diseño experimental longitudinal en dos grupos, control y experimental en el cual se aplicaron un pre-test y un pos-test. Sus conclusiones relacionadas son:
- Se acepta la hipótesis afirmativa (H1), la cual es: “La aplicación del Juego como Estrategia Didáctica SI mejora el Desarrollo del Pensamiento Matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución educativa 50961 Túpac Amaru.

- Se determinó que la aplicación del Juego como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento numérico, el pensamiento geométrico y el pensamiento estadístico en estudiantes de sexto grado, todos corroborados con el estadístico T de Student.
- c. Carazas (2017) publica su investigación titulada, Influencia de la aplicación de juegos matemáticos cooperativos en las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas del Centro de Educación Básica Alternativa “Humberto Luna” de Cusco. Tiene como objetivo determinar la influencia y la efectividad de la aplicación de juegos cooperativos en el aprendizaje de la matemática del alumnado del primer grado. El tipo de investigación corresponde al tipo de investigación aplicada experimental con dos grupos y dos pruebas, de entrada y salida. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes. Las conclusiones son:
- Existe diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental respecto a las actitudes hacia la matemática después de haber aplicado la estrategia de juegos matemáticos en el segundo grupo.
 - Existe diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental respecto a las actitudes hacia la matemática en el post test de haber aplicado la estrategia de juegos matemáticos en el segundo grupo, es decir en el grupo de control se obtiene el 11% y al concluir el experimento se obtiene un incremento sustantivo que es el 89% de estudiantes que logran actitudes más favorables hacia la matemática, en conclusión, la valoración es muy positiva.
 - Al respecto de las actitudes hacia la matemática en el grupo experimental se obtiene que de la comparación de las medias 1.473 a 2.325 y mediante

la T - Student el estadístico de prueba: $T\text{-value} = -3.78$ y $P\text{-value} = 0.000$ es menor que 0.05 nivel de significancia de la prueba compara el grupo de control con el grupo experimental cuyo resultado permite afirmar que el uso de juegos cooperativos ha permitido mejorar las actitudes hacia la matemática de los estudiantes.

- Mediante los juegos cooperativos los estudiantes mejoran sus actitudes hacia la matemática, confianza en sí mismos, interés, perseverancia, imaginación y creatividad situándolo al alumno como persona relacionada con sus compañeros de clase impregnando la tarea de ser libres para: cooperar, crear, elegir, exclusión, agresión física, y psicológica evitando notablemente sentimientos de frustración y rechazo hacia la matemática.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Bases teóricas de los juegos didácticos

2.2.1.1. El juego

Piaget (1982) considera que el juego “es una actividad a través de la cual los niños realizan un proceso de adaptación a la realidad”.

Álvarez (2019) afirma que el juego “es una actividad recreativa realizada por seres humanos con el propósito de disfrutar y divertirse. En tiempos recientes, los juegos han sido adoptados como herramientas educativas en instituciones académicas” (p. 31), a esto añadimos que esta actividad busca estimular la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje al tiempo que se divierten. Se considera que los juegos son uno de los medios más efectivos para

fomentar el aprendizaje, ya que contribuyen al desarrollo integral, abarcando aspectos físicos, psicomotores, intelectuales, socioafectivos, entre otros.

Huizinga, (2005, como se citó en Cusi 2019) define el juego “como la acción u ocupación voluntaria, que se desarrolla dentro de límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, acción que tiene un fin en sí mismo y está acompañada de un sentimiento de tensión y alegría” (p. 5).

Esta definición se refiere a una conceptualización del juego como una actividad consciente y voluntaria que se lleva a cabo dentro de ciertos límites de tiempo y espacio específicos. Además, implica que el juego se rige por reglas estrictas y obligatorias que deben seguirse.

La idea central es que el juego es una acción completa en sí misma, es decir, tiene un propósito intrínseco y no se realiza con el único objetivo de lograr algo más allá de la actividad en sí misma. También se destaca la presencia de un sentimiento de tensión y alegría asociado al juego, lo que sugiere que hay emociones y experiencias emocionales involucradas en la participación en esta actividad recreativa.

2.2.1.2. Juegos didácticos

Delgado (2011) afirma que juego educativo es aquel que, “es propuesto para cumplir un fin didáctico, que desarrolle la atención, memoria, comprensión y conocimientos, que pertenecen al desarrollo de las habilidades del pensamiento”.

Esta definición se presenta con el propósito explícito de cumplir un objetivo educativo. En lugar de ser simplemente recreativo, el juego está diseñado

con la intención de fomentar y promover el desarrollo de habilidades cognitivas y mentales específicas.

En ese sentido el juego desarrolla la atención ya que requiere mejorar la capacidad de prestar atención a los detalles, procesos e información específica durante la ejecución del juego.

También se menciona que desarrolla la memoria, esto sugiere que el juego tiene la intención de estimular y fortalecer la retención y recuperación de información en la memoria de quienes participan en él.

Además, desarrolla la comprensión, ya que mediante el juego se busca promover la capacidad de comprender y aplicar conceptos, reglas o situaciones, posiblemente a través de desafíos que requieran pensar de manera crítica.

Por último, el juego desarrolla conocimientos, ya que el juego tiene el propósito de proporcionar información o enseñar conceptos específicos, contribuyendo así al crecimiento del conocimiento del jugador.

Se espera que el juego didáctico contribuya al desarrollo general de las habilidades del pensamiento de quienes participan en él, convirtiéndolo en una herramienta educativa que va más allá del mero entretenimiento y tiene objetivos pedagógicos concretos.

2.2.1.3. El juego como estrategia didáctica

Según Contreras (2015) el desarrollo del juego, como estrategia didáctica, “permite que los estudiantes puedan construir sus propios conocimientos mediante la exploración, experimentación, indagación e investigación, quienes son procesos

claves para lograr en los estudiantes un aprendizaje que sea verdaderamente significativo”.

Existen diversas oportunidades para la creación y desarrollo de juegos educativos. Sin embargo, al concebir estos juegos didácticos, es fundamental considerar aspectos esenciales, como establecer los objetivos que se desean alcanzar tales como el desarrollo de competencias, capacidades y habilidades en la resolución de situaciones conflictivas o deseadas. Además, el planteamiento del juego debe estar cuidadosamente diseñado, para ello debe de ser bien planificado organizando el problema que los participantes resolverán durante el juego de acuerdo con los conocimientos previos, así como las habilidades personales y sociales del grupo de estudiantes con el que se va a interactuar.

2.2.1.4. El juego y las matemáticas

Las matemáticas han sido consistentes a lo largo del tiempo como parte integral del currículo escolar. Aunque son universales y aplicables en cualquier lugar del mundo, a menudo se perciben como una asignatura aburrida, difícil y poco atractiva para los estudiantes. Esto puede deberse al distanciamiento entre los contenidos enseñados en clase y los intereses de los niños, así como de su realidad, lo que complica la enseñanza de los conceptos y contribuye a que sea percibida como un área muy pesada.

Para Martínez, Mosquera y Pérez (2010) mencionan que “la matemática proporciona a los estudiantes o individuos un conjunto de herramientas que fortalezcan y enriquezcan su estructura mental, posibilitándolos para actuar y explorar en la realidad”.

En ese sentido Los juegos instruyen a los estudiantes en la adquisición inicial de habilidades intelectuales, fortaleciendo el pensamiento lógico, fomentando el pensamiento crítico y cultivando hábitos de razonamiento. Debido a la actividad mental que generan, los juegos se convierten en un punto de partida crucial para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, estableciendo los cimientos para una futura formalización del pensamiento matemático.

El juego brinda a los niños la oportunidad de estar activos, entretenerse, divertirse, explorar, crear, evolucionar y socializarse. La actividad matemática siempre ha tenido un componente lúdico, ya que, a través de él, los niños asimilan conocimientos con facilidad; el juego los dispone y motiva activamente en la construcción de sus propios aprendizajes. Ante todo, lo mencionado, “se considera que el juego es la estrategia más apropiada para inculcar a los niños el profundo entusiasmo e interés que la matemática puede generar, y para ofrecerles su primera familiarización con los procesos habituales de la actividad matemática”. (Martínez, et al. 2010).

El principal beneficio de este enfoque lúdico reside en su habilidad para enseñar a los niños cómo enfrentar problemas matemáticos en su entorno. Desde esta perspectiva, la forma más efectiva de enseñar matemáticas es ofrecer a los niños juegos interesantes y significativos que les permitan explorar y, sobre todo, desarrollar sus competencias y habilidades.

2.2.1.5. La importancia del juego en los niños y las niñas

Para Piaget (1985), “los juegos ayudan a construir una serie de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad,

incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. De manera que el juego es esencialmente asimilación de la realidad por el yo” (p. 20).

Por lo tanto, comprendemos que el juego es algo fundamental y debe estar presente en la vida de los niños y niñas durante toda su infancia, y posiblemente también en su etapa adulta, ya que es probable que continúen participando en actividades lúdicas.

El juego se reconoce como uno de los métodos de aprendizaje más fundamentales para los niños, ya que constituye la forma más natural de experimentar y aprender. A través del juego, se promueve el desarrollo integral del niño en varios aspectos.

Participar en juegos proporciona la oportunidad de estimular y potenciar el desarrollo psicomotor, así como de favorecer un mayor desarrollo cognitivo. Además, “el juego contribuye a mejorar las relaciones socioafectivas que los niños y niñas establecen durante sus interacciones, si mismo estimula la creatividad y ayuda al entendimiento de lo que le rodea, conociéndose mejor a sí mismos” (Nerea, 2013).

Algunos aportes que nos brinda Bañeres et al. (2008), con la finalidad de conocer sobre la influencia del juego en general en los niños y niñas son:

El juego potencia el desarrollo físico y sensorial al mejorar la fuerza, el control muscular, el equilibrio, la percepción y la confianza en el uso del cuerpo. Estos aspectos se fortalecen a través de la participación en actividades lúdicas. Los juegos que implican movimientos corporales y aquellos que involucran objetos contribuyen al desarrollo de la

estructuración perceptiva. Además, el juego estimula las capacidades del pensamiento y, al mismo tiempo, fomenta el desarrollo de la creatividad.

Este hecho implica que cuando un niño juega, adquiere nuevas experiencias, ya que el juego le proporciona la oportunidad de aplicar lo que ha aprendido hasta el momento.

Asimismo, el juego también impulsa la comunicación y la socialización, ya que, durante estas actividades, el niño interactúa con sus pares, lo que contribuye a conocer a las personas que lo rodean, mejorar sus habilidades comunicativas, aprender normas de comportamiento y descubrir más sobre sí mismo. No solo facilita la comunicación e interacción entre iguales, sino que también fortalece las relaciones entre adultos y niños. (p.14-16)

2.2.1.6. La importancia del juego en las matemáticas

La importancia del juego en el área de matemáticas se enfocará principalmente a través de los diez puntos que se desarrollan en el Decálogo del juego propuesto por Alsina (2001). Estos argumentos son los siguientes:

- a) Es la parte de la vida más real de los niños. Utilizándolo como recurso metodológico, se traslada la realidad de los niños a la escuela y permite hacerles ver la necesidad y la utilidad de aprender matemáticas.
- b) Las actividades lúdicas son enormemente motivadoras. Los alumnos se implican mucho y se las toman en serio.
- c) Trata distintos tipos de contenidos matemáticos, tanto de conceptos como de procedimientos y valores.

- d)** Los alumnos pueden afrontar contenidos matemáticos nuevos sin miedo al fracaso inicial.
- e)** Permite aprender a partir del propio error y del error de los demás.
- f)** Respeta la diversidad del alumnado. Todos quieren jugar, pero lo que resulta más significativo es que todos pueden jugar en función de sus propias capacidades.
- g)** Permite desarrollar procesos psicológicos básicos necesarios para el aprendizaje matemático, como son la atención y la concentración, la percepción, la memoria, la resolución de problemas y búsqueda de estrategias, etc.
- h)** Facilita el proceso de socialización de los niños y, a la vez, su propia autonomía personal.
- i)** El currículum actual recomienda de forma especial tener en cuenta el aspecto lúdico de las matemáticas y el necesario acercamiento a la realidad de los niños.
- j)** Persigue y consigue en muchas ocasiones el aprendizaje significativo

Estos son los 10 argumentos propuestos por Alsina (2001, p. 172).

Este decálogo destaca la relevancia del juego en el ámbito cognitivo y la resolución de problemas. El juego en sí mismo se considera valioso porque proporciona un entorno en el que las personas pueden abordar y resolver problemas de manera simbólica. Esto significa que, a través de la representación de situaciones o desafíos en un contexto lúdico, los jugadores pueden practicar y mejorar sus habilidades para resolver

problemas de una manera que no siempre está directamente relacionada con situaciones de la vida real.

El juego proporciona un espacio donde los procesos de planificación estratégica, creatividad, la memoria entre otros, pueden ser ejercitados y perfeccionados de manera más libre y flexible que en situaciones más formales o estructuradas.

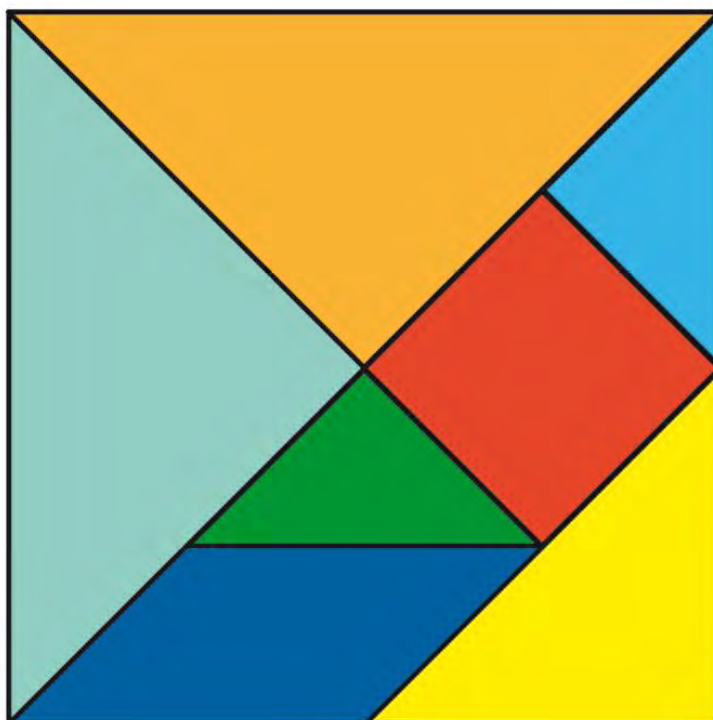
2.2.1.7. Dimensiones del juego didáctico.

A. El Tangram:

Según Castellar (2000), El tangram es un rompecabezas de origen chino que probablemente apareció hace tan sólo 200 ó 300 años. Los chinos lo llamaron "tabla de sabiduría" y "tabla de sagacidad" haciendo referencia a las cualidades que el juego requiere, es muy popular dentro de la comunidad matemática.

Este Puzzle está formado por 7 piezas, llamadas “tans”, con las que se puede formar un cuadrado, que suele ser la configuración inicial. Las piezas son las siguientes:

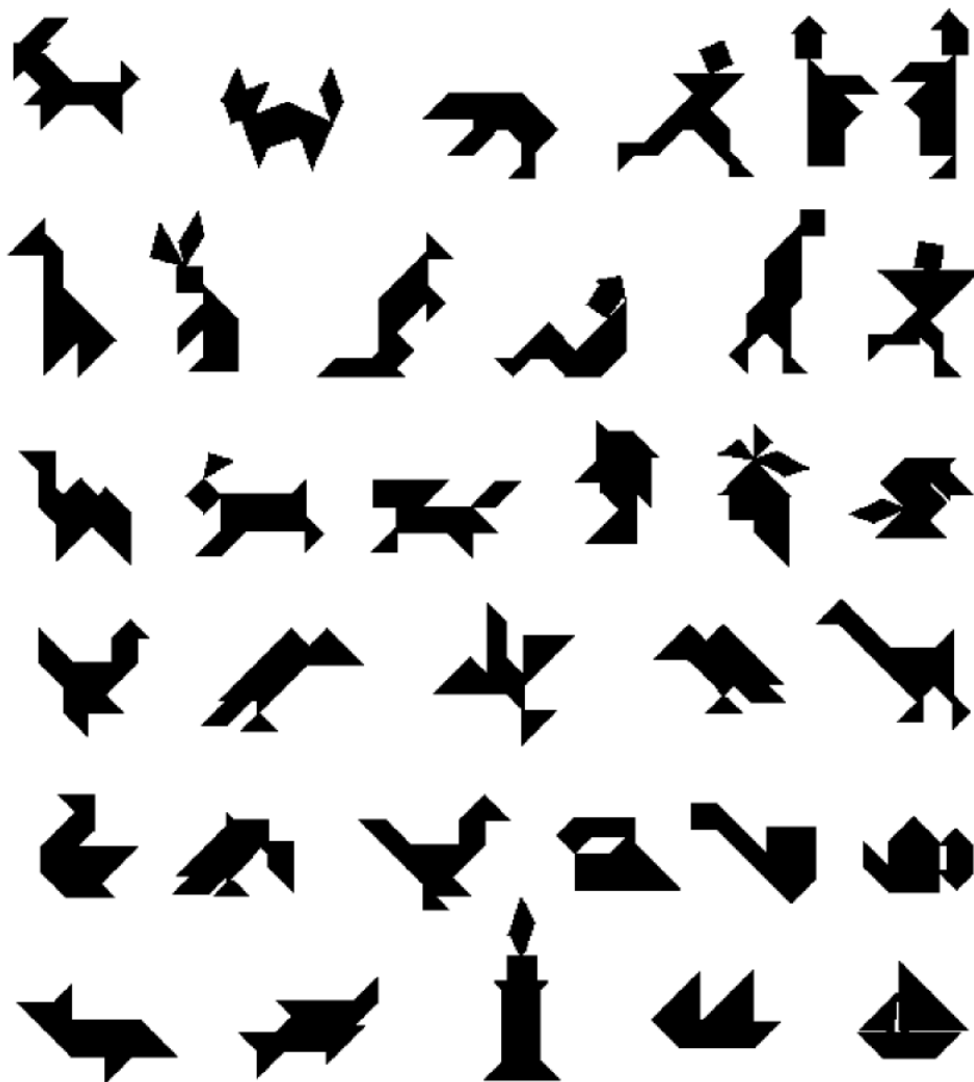
- 5 triángulos de diferentes tamaños (dos grandes, uno mediano y dos pequeños)
- 1 cuadrado
- 1 paralelogramo romboide

Figura 3*Las 7 piezas del Tangram**Nota: Imagen extraída de la plataforma Smartick***Figura 4***Cuadrado formado por las piezas del Tangram**Nota: Imagen extraída de la plataforma Smartick*

Ibáñez (2013), en un artículo publicado en la web, manifiesta sobre el Tangram que “las figuras tienen propiedades físicas”, tal como puede

verse en la imagen anterior. El triángulo grande tiene el doble de área que el triángulo mediano, y este el doble de área que el triángulo pequeño, y la misma que el cuadrado y el paralelogramo. O podríamos especificar más sobre las medidas de los lados. Así, el cateto del triángulo grande es igual a la hipotenusa del triángulo mediano, el cateto del triángulo mediano es igual a la hipotenusa del triángulo pequeño, a la diagonal del cuadrado o al lado mayor del paralelogramo, y el cateto del triángulo pequeño es igual al lado del cuadrado y al lado menor del paralelogramo. Y los ángulos de las figuras son claramente de 90° , 45° o 135° ($90+45$).

Además, es conocido que, las reglas clásicas del Tangram son muy sencillas: se trata de colocar las piezas del puzzle para obtener distintas configuraciones geométricas, letras, siluetas de animales, plantas, personas, etc., además de esa configuración inicial que es el cuadrado. En principio en cada figura se han de utilizar las siete piezas, todas ellas han de descansar sobre un mismo plano y no se pueden superponer, además se tienen que tocar entre sí. Con estas reglas tan sencillas se pueden construir tantas figuras como nuestra imaginación nos permita. Algunas de ellas serían... cisnes, gatos, osos, patos, aves, conejos, gallinas, perros, peces, buitres, y muchos otros animales. También personas en diferentes posiciones, caras de personas, letras y números, figuras geométricas, etc., el límite es la imaginación de las personas que juegan con este puzzle.

Figura 5*Diferentes figuras creadas con el Tangram*

Nota: Imágenes de armado con las fichas del tangram. (extraída del portal Cultura Científica)

En el área de enseñanza de las matemáticas el Tangram se utiliza para introducir conceptos de geometría (ángulos, perpendicularidad, paralelismo, teorema de Pitágoras, raíz de dos, área y perímetro de polígonos, fracciones, etc.) y para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de las personas, pues permite ligar de manera

lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación y consolidación de ideas abstractas.

B. Las tiras fraccionarias

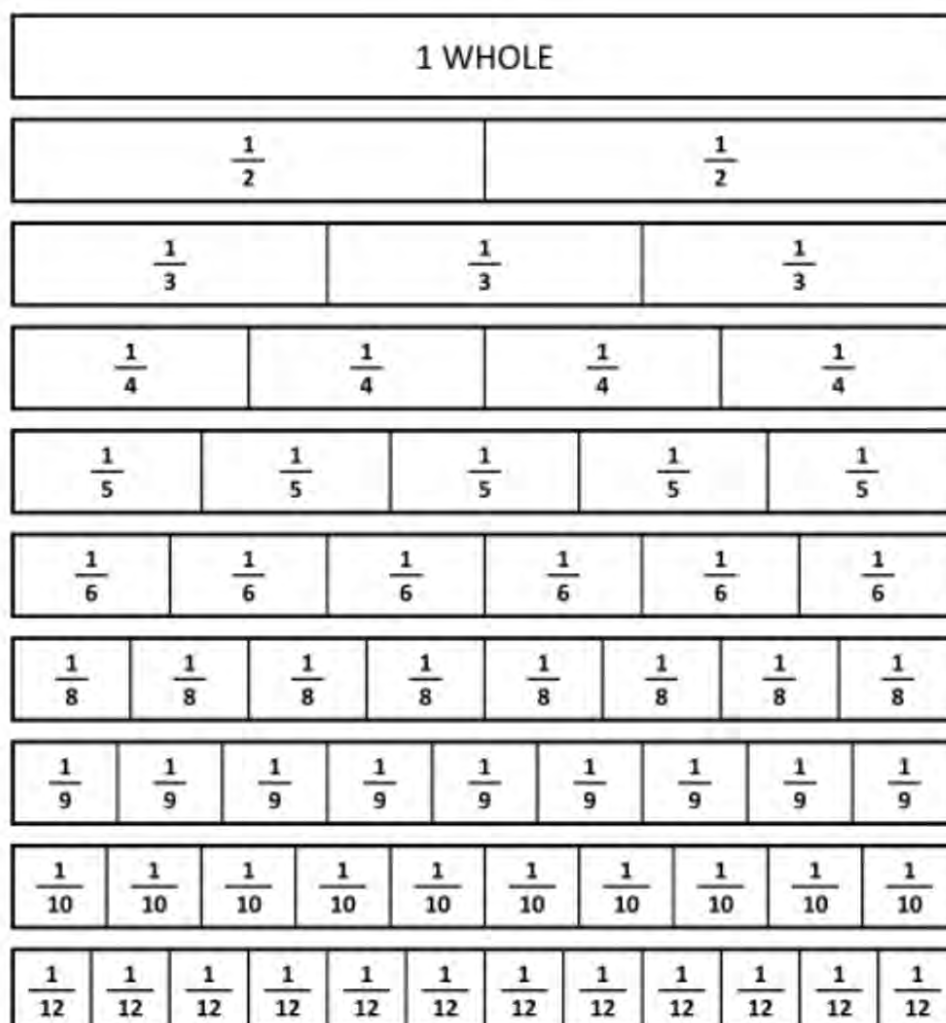
Las tiras de fracciones son un material didáctico que permite trabajar las fracciones de forma visual. Puedes explicar qué es una fracción, trabajar fracciones equivalentes, hacer sumas, restas y multiplicaciones.

Es un material que tiene la ventaja de que permite trabajar sin problemas las fracciones mayores que 1, como si sucede con otros materiales como los círculos de fracciones

Las tiras de fracciones equivalentes (diagrama de Freudenthal) son un conjunto de piezas, entre las que encontramos la tira de la unidad, las tiras de los medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, octavos, décimos y duodécimos.

Este juego didáctico permite trabajar, de forma gráfica, la comparación y la equivalencia de fracciones, así como la suma y resta de fracciones de distinto denominador.

Figura 6
Tiras de fracciones



Nota: Tiras fraccionarias de Edumaterial

C. El dominó

El dominó es un juego del dominio público, el cual se juega de diferentes maneras.

El dominó matemático es una excelente alternativa que promueve la creatividad, desarrolla el pensamiento lógico matemático de manera divertida, refuerza habilidades de motricidad fina, secuencia, espacio temporal, etc.

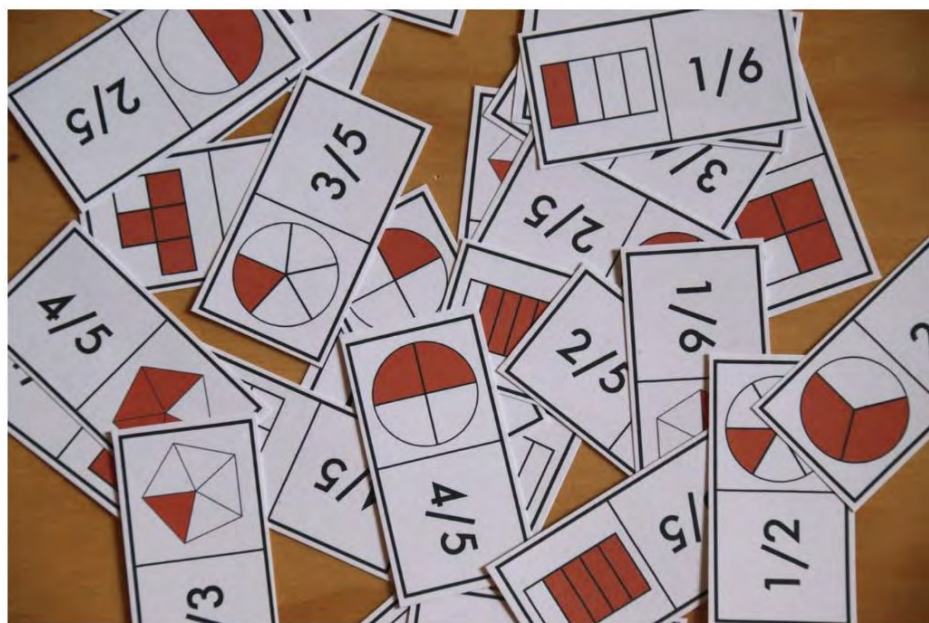
El juego consiste en una serie de fichas rectangulares divididas por la mitad y se juega buscando una similitud o respuesta a la operación o representación gráfica presentada. El mismo atiende a ciertos criterios como la igualdad, la correspondencia numérica, la pertenencia, la relación entre una parte de un todo.

Su dinámica consiste en colocar en secuencia y correspondencia las fichas, de manera tal que cumplan un objetivo.

Para el caso del aprendizaje de las fracciones, estas ya están representadas gráficamente de cuatro maneras diferentes: círculos, polígonos, barras y bloques.

Figura 7

Dominó de fracciones



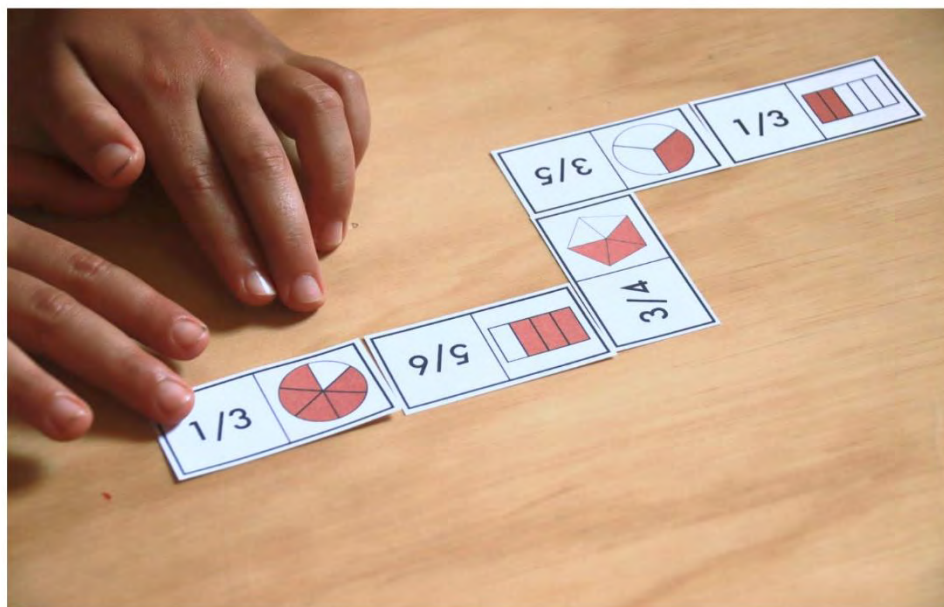
Nota: Imagen extraída del portal Aprendiendomatematica

El juego se trata de emparejar valores equivalentes, ya sea en su expresión numérica o en su expresión gráfica. En las expresiones numéricas encontrarás únicamente fracciones irreducibles ($1/2$, $1/3$,

$2/3$, $1/4$, $3/4$, $1/5$, $2/5$, $3/5$, $4/5$, $1/6$, $5/6$), pero en las expresiones gráficas encontrarás también $2/4$, $2/6$, $3/6$, $4/6$... etc.

Figura 8

Emparejado de fracciones



Nota: Imagen extraída del portal Aprendiendomatematica

2.2.2. Marco teórico del aprendizaje de fracciones

2.2.2.1. Definición de fracciones

Las fracciones son números que indican una parte del entero, son una herramienta utilizada para poder hacer repartos iguales debido a que cada parte sería “perfecta” siendo igual a las demás. Son muy útiles en la vida diaria, aunque no se use su forma representacional como tal. Las fracciones son también llamados números racionales o quebrados, y representan porciones de un todo. Significa roto o quebrado, según su etimología latina.

En el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, la palabra fracción cuenta con una serie de conceptos de los que se rescatan los siguientes:

1. División de algo en partes
2. Número quebrado
3. Cada una de las partes separadas de un todo o consideradas como separadas.

2.2.2.2. Dimensiones del aprendizaje de fracciones

a) Representación de fracciones

En cuanto a la representación de un número fraccionario, su composición consiste en dos números uno sobre el otro dividido por una línea. El número que se coloca debajo de la barra, se llama denominador, y es el que indica en cuantas partes se dividió la unidad. El que va por encima de la barra, se llama numerador, y expresa la cantidad de partes que se toman o descartan.

Figura 9
Representación de fracciones

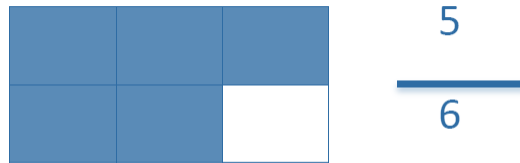


El diagrama muestra la fracción $\frac{1}{3}$. El número 1 está encima de una línea horizontal, y el número 3 está debajo de ella. Una flecha azul apunta desde la etiqueta 'Numerador' hacia el 1. Otra flecha azul apunta desde la etiqueta 'Denominador' hacia el 3.

Por otro lado, las fracciones tienen distintas características en su representación, por lo que se clasifican en propias, impropias, mixtas, unitarias y equivalentes, se considera pertinente definir cada una de las clasificaciones las cuales se describen a continuación:

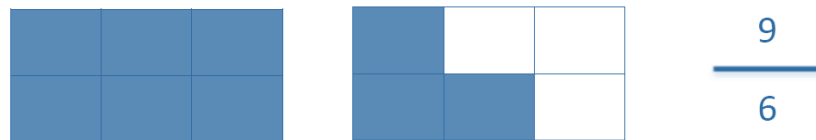
Propias. Son aquellas que representan números menores que la unidad, se caracteriza por tener el numerador menor que el denominador, por ejemplo:

Figura 10
Fracción propia



Impropias. Estas fracciones a diferencia que las fracciones propias representan números mayores a la unidad, su característica principal es tener el numerador mayor que el denominador. Ejemplo:

Figura 11
Fracción impropia



Mixtas. Este tipo de fracción está compuesta de una parte entera y otra fraccionaria.

Figura 12
Fracción mixta



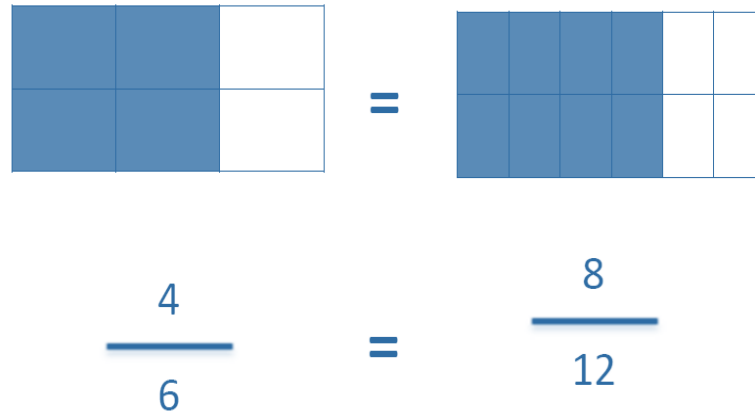
Unitarias. Se caracteriza por tener el numerador igual que el denominador.

Figura 13
Fracción unitaria



Equivalencias. Dos fracciones son equivalentes cuando el producto de extremos es igual al producto de medios.

Figura 14
Fracción equivalente



Es crucial señalar que las fracciones pueden ser objeto de operaciones matemáticas como sumar, restar, multiplicar y dividir, y cada una de estas operaciones demanda procedimientos particulares para llevarse a cabo. Al tener en cuenta estos conceptos diversos, se puede llegar a la conclusión de que las fracciones se interpretan como "partes de un conjunto", tal como se refleja en las representaciones mencionadas anteriormente.

b) Comparación de fracciones

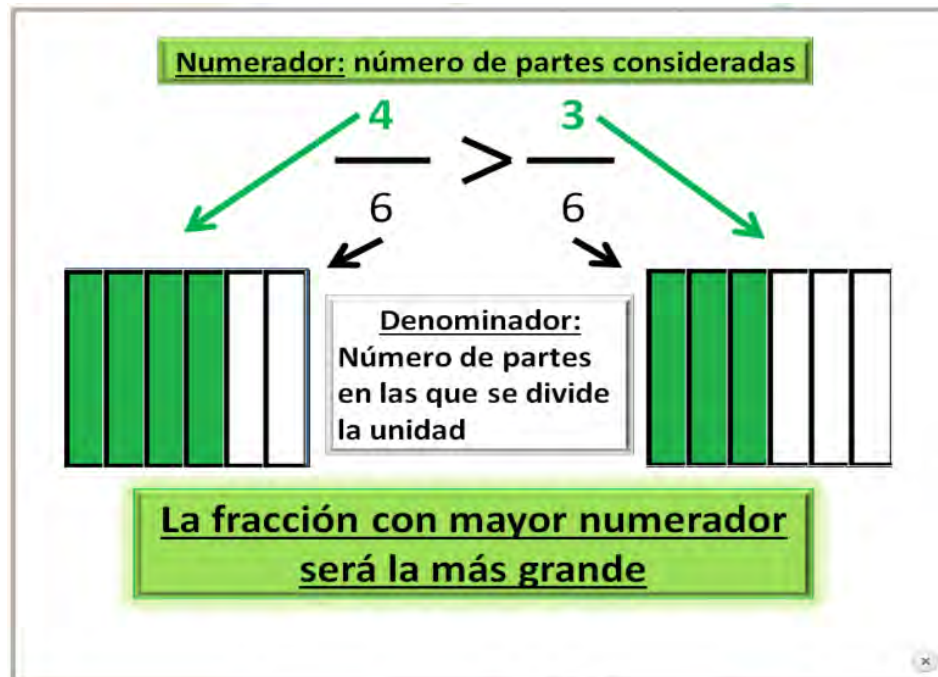
La comparación de fracciones implica determinar cuál es mayor o menor entre dos o más fracciones. A continuación, se expondrá algunas pautas generales para comparar fracciones:

1. Mismo denominador:

Si las fracciones tienen el mismo denominador, se compara simplemente el numerador. La fracción con el numerador mayor es la mayor.

Ejemplo:

$\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{5}$ - La fracción $\frac{4}{5}$ es mayor porque el numerador 4 es mayor que 3.

Gráficamente:**Figura 15***Comparación de fracciones homogéneas***2. Mismo numerador:**

Si las fracciones tienen el mismo numerador, se compara el denominador.

La fracción con el denominador menor es la mayor.

Ejemplo:

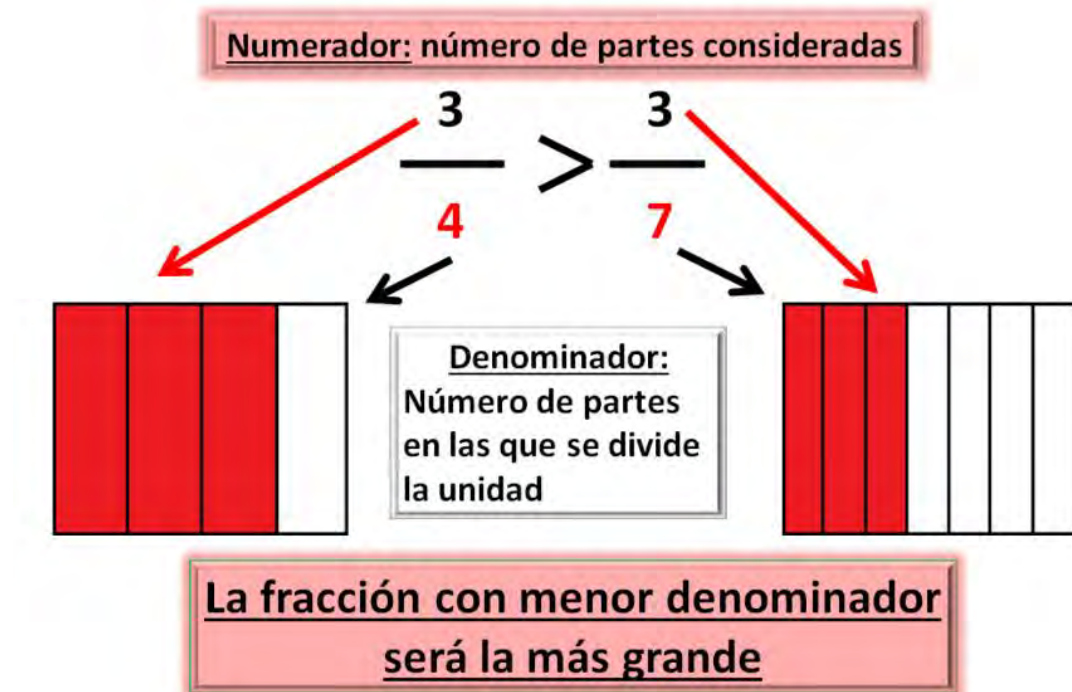
$\frac{2}{3}$ y $\frac{2}{5}$; La fracción $\frac{2}{3}$ es mayor porque el denominador 3 es menor que

5.

Gráficamente:

Figura 16

Comparación de fracciones heterogéneas



3. Comparación de fracciones con distinto denominador y numerador.

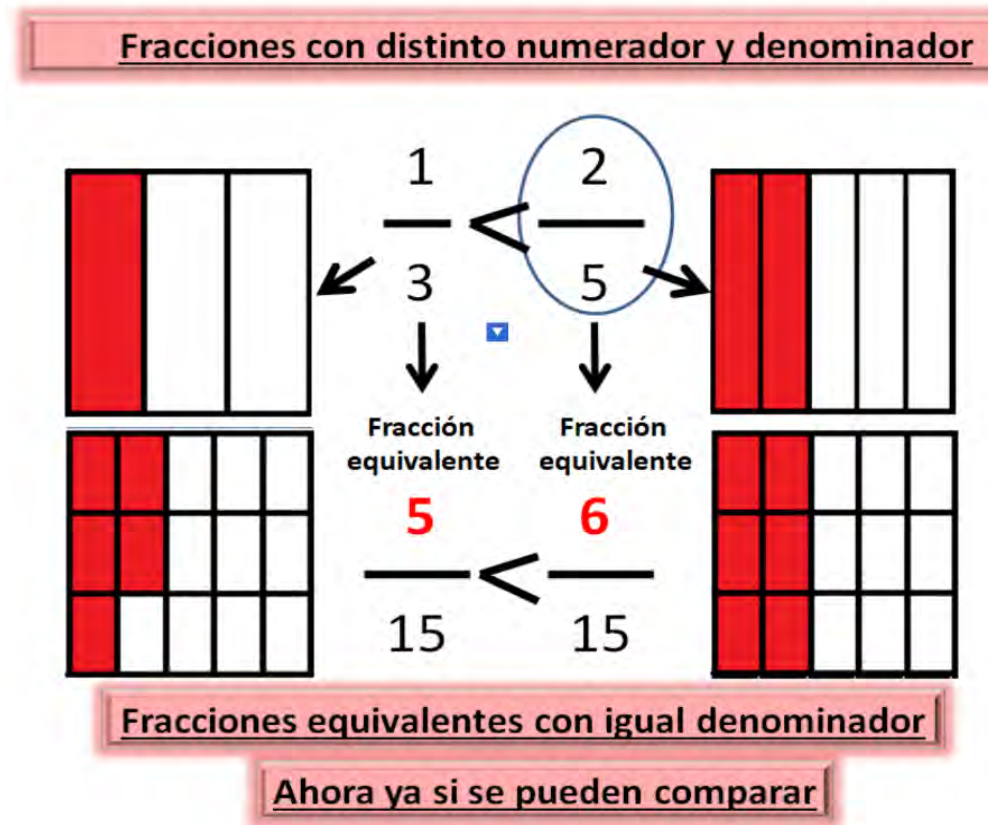
En este caso se buscarán fracciones equivalentes que compartan un mismo denominador, posteriormente compararemos como se hace en el caso de las fracciones con mismo denominador.

Para buscar fracciones equivalentes que compartan el mismo denominador utilizaremos el método del mínimo común múltiplo o el método de los productos cruzados.

Gráficamente:

Figura 17

Fracciones con distinto numerador y denominador



Comparar fracciones, es esencial tener en cuenta si se trata de fracciones propias (el numerador es menor que el denominador), fracciones impropias (el numerador es mayor que el denominador) o fracciones mixtas (una combinación de número entero y fracción). Estos casos también afectarán la comparación.

c) Adición y sustracción de fracciones

Se presentan los siguientes casos:

- **Adición y sustracción de fracciones con el mismo denominador.**

La suma y resta de fracciones son muy sencillas cuando tienen el mismo denominador. Para realizar el cálculo, se suman o restan los numeradores y se deja el mismo denominador.

Ejemplo:

Figura 18

Suma y resta de fracciones con el mismo denominador

Suma de fracciones con el mismo denominador

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

Se suman los numeradores

Se deja el mismo denominador

Dividimos si la división es exacta

Resta de fracciones con el mismo denominador

$$\frac{8}{9} - \frac{5}{9} = \frac{8-5}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Se restan los numeradores

Se deja el mismo denominador

Simplificamos si se puede

- **Adición y sustracción de fracciones con distinto denominador.**

En este caso, lo primero que se debe hacer es reducir todas las fracciones a común denominador con alguno de los métodos explicados con anterioridad. Después, suma o resta los numeradores y deja el mismo denominador.

Ejemplos:

Figura 19*Suma y resta de fracciones con distinto denominador***Suma y resta de fracciones con distinto denominador**

$$\frac{7}{5} - \frac{2}{3} \longrightarrow \frac{7}{5} - \frac{2}{3} = \frac{7 \times 3}{15} - \frac{2 \times 5}{15} = \frac{21}{15} - \frac{10}{15} = \frac{21-10}{15} = \frac{11}{15}$$

$15:5=3$ $15:3=5$
 Reducimos a común denominador Restamos los numeradores y dejamos el mismo denominador

El mínimo común múltiplo de 5 y 3 es 15. \longrightarrow m.c.m (5 y 3)= 15

Otro ejemplo con una suma de tres fracciones

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{3} + \frac{2}{12} = \frac{3 \times 3}{12} + \frac{5 \times 4}{12} + \frac{2 \times 1}{12} = \frac{9}{12} + \frac{20}{12} + \frac{2}{12} = \frac{9+20+2}{12} = \frac{31}{12}$$

$12:4=3$ $12:3=4$ $12:12=1$
 Reducimos a común denominador Sumamos los numeradores y dejamos el mismo denominador

El mínimo común múltiplo de 4, 3 y 12 es 12. \longrightarrow m.c.m (4, 3 y 12)= 12

2.3. Bases conceptuales**a) Actividades lúdicas**

Las actividades lúdicas se convierten en herramientas fundamentales que deben incorporarse en el proceso de aprendizaje. La evidencia sugiere que, sin estas prácticas, los estudiantes tienden a mostrar un rendimiento más bajo. Esto se debe a que el juego desempeña un papel esencial en la vida de todos los seres humanos, ya que contribuye al desarrollo de habilidades y destrezas, facilitando así el aprendizaje significativo de los estudiantes. (Guzmán y Zambrano, 2016)

b) Aprendizaje

Según la visión de Piaget, (1980), Vygotsky (1984) y Montessori (2003), se considera que el aprendizaje de un niño es más significativo y perdurable cuando se

le enseña a través de actividades lúdicas, brindándoles la oportunidad de explorar y descubrir el mundo que los rodea mediante su interacción activa con él.

c) Estrategia de aprendizaje

Se trata de un proceso que, al mismo tiempo, funciona como un instrumento psicopedagógico que el estudiante adquiere y utiliza de manera intencional como un recurso para lograr un aprendizaje significativo. (Díaz, 2010, p. 178).

d) Estrategias de enseñanza

Las estrategias de enseñanza se desarrollan con la finalidad de que el estudiante aprenda a pensar, enriqueciendo su mundo interno con estructuras, esquemas y operaciones mentales internas que le faciliten resolver y tomar decisiones en situaciones académicas y de la vida cotidiana. En este sentido, los aprendizajes serán significativos y necesitarán de la reflexión, comprensión y construcción de sentido. (Flores, 2000, p. 47).

e) Números fraccionarios o fracciones

En las matemáticas, las fracciones son consideradas el modelo general de los números racionales (a/b , donde a y b son números enteros), y como tales están estrechamente vinculadas a: los porcentajes, los números decimales, las razones y las tasas (Van Galen, 2008, p. 7).

f) Recursos y materiales didácticos

Son todos los elementos materiales, herramientas u objetos que el profesor emplea, o podría emplear, como respaldo, complemento o apoyo en su labor docente. Asimismo, sirven para facilitar el proceso de aprendizaje que cada estudiante debe construir. (Díaz, 1996, p. 6).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

- Existe influencia significativa en la implementación de juegos didácticos como estrategia en la mejora del aprendizaje de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

3.1.2. Hipótesis específicas

- a) La implementación de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.
- b) El empleo de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.
- c) El uso de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

3.2. Identificación de las variables e indicadores

3.2.1. Variables

Variable es “Una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”. (Cortes & Iglesias, 2004, p. 24). Las variables a analizar en la investigación son dos, la variable independiente son los Juegos didácticos y la variable dependiente es el aprendizaje de los números fraccionarios.

Las variables son:

- Juegos didácticos
- Aprendizaje de los números fraccionarios

3.2.2. Definición de variables

Tabla 1
Definición de la variable Pensamiento creativo

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Juegos didácticos	Para Huizinga (2008) es “una actividad u ocupación voluntaria, ejercida dentro de ciertos límites de tiempo y espacio, con reglas libremente consentidas, pero absolutamente obligatorias, dotada de un fin en sí misma, acompañada de un sentimiento de tensión y de alegría y de una conciencia de ser diferente de la vida cotidiana” (p. 33).	Por ser la variable independiente para el presente estudio de investigación, no corresponde medirla según nuestros objetivos de investigación.

Números fraccionarios	Los números fraccionarios o fracciones comunes se forman al plantear una división entre dos números naturales, teniendo en cuenta que siempre el divisor debe ser diferente de cero. Así mismo, un número fraccionario o fracción, el denominador indica las partes en que se divide la unidad y el numerador indica las partes que se toman. (EcuRed 2012).	<p>Para medir la variable “Números Fraccionarios” se medirá a través de un cuestionario en que se involucre la siguiente temática, para el caso de esta investigación, serán dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación de Fracciones • Comparación de fracciones • Adición y sustracción de fracciones
-----------------------	--	--

Tabla 2
Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Juegos didácticos	El tangram	• Usa el tangram para representar fracciones	Evaluación de diagnostica (Pretest)
		• Utiliza el tangram para comparar fracciones	
		• Emplea el tangram para realizar cálculos con fracciones	
	Tiras fraccionarias	• Usa las tiras fraccionarias para representar fracciones	Evaluación final (Postest)
		• Utiliza las tiras fraccionarias para comparar fracciones	
		• Emplea las tiras fraccionarias para realizar cálculos con fracciones	

Aprendizaje de los números fraccionarios	El domino	<ul style="list-style-type: none"> • Usa el domino para representar fracciones • Utiliza el domino para comparar fracciones • Emplea el domino para realizar cálculos con fracciones 	Escala de medida
	Representación	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de fracción • Identifica la expresión de una fracción • Expresa diferentes situaciones reales en fracciones • Usa gráficos para representar una fracción • Utiliza materiales concretos para representar la fracción 	En inicio 00 – 10
	Comparación	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de mayor, menor e igual con fracciones • Usa criterios para comparar fracciones • Utiliza material concreto para comparar fracciones 	En proceso 11 – 13
			Logro esperado 14 – 17
	Adición y sustracción	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de la adición y sustracción de fracciones • Calcula el resultado de la adición y sustracción de fracciones • Resuelve problemas cotidianos que impliquen adición y sustracción de fracciones 	Logro Destacado 18 – 20

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Enfoque, tipo, nivel y diseño de investigación

A. Enfoque de investigación

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo, el cual -como señalan Hernández, et al., (2014) se caracteriza por su capacidad para "cuantificar fenómenos educativos mediante la recolección sistemática de datos numéricos" (p. 78). Este paradigma permite el análisis estadístico riguroso de variables y la generalización controlada de resultados a contextos similares. Particularmente, el estudio se desarrolló bajo un diseño experimental en su variante preexperimental, específicamente con el modelo de un solo grupo con pretest-postest.

B. Tipo de investigación

Existen diversas clasificaciones de las investigaciones. Considerando la literatura revisada el presente estudio corresponde a la investigación aplicada, Aguirre y De La Torre (2019) afirman sobre este tipo de investigación es que transforma el saber puro a un saber que resuelva y mejore la situación actual de la realidad, además afirman que el propósito de este tipo de investigaciones es hallar conocimientos útiles, que pueden ser organizadas, implementadas y ejecutadas al saber puro, para con ello superar la realidad.

C. Nivel de investigación

La investigación se clasifica como parte de los estudios de tipo explicativo, y su objetivo principal es verificar si existe una correlación significativa entre los conceptos investigados. Posteriormente, busca demostrar

que la causa hipotética precede al efecto, y que existen pruebas o razones suficientes para eliminar la influencia de factores externos, además de aquellos que son el foco principal de estudio (Aguirre y De La Torre, 2019, p. 32).

El propósito de este estudio es determinar si los juegos didácticos ejercen influencia en el aprendizaje de los números fraccionarios en los estudiantes sujetos de investigación.

D. Diseño de la investigación

El estudio se inscribe en un diseño experimental, específicamente en su modalidad preexperimental, utilizando un diseño de pretest - posttest en un solo grupo. Este diseño implica, en primer lugar, la observación o medición de un grupo determinado (O_1); luego, la introducción de un factor supuestamente capaz de generar algún cambio en dicho grupo (X); finalmente, se lleva a cabo una nueva observación o medición (O_2) del grupo después de la aplicación de X , con el fin de evaluar si se ha producido el cambio esperado.

El esquema del presente estudio es:

Figura 20
Esquema del diseño de investigación



Donde:

O_1 : representa la medición inicial,

X : denota la introducción del factor de intervención

O_2 : refleja la medición posterior para evaluar el impacto del cambio.

4.2. Unidad de análisis, población y muestra

4.2.1. Unidad de análisis:

La unidad de análisis se refiere a la entidad representativa que constituye el objeto específico de estudio en una medición. En otras palabras, se centra en el qué o quién es el objeto de interés en una investigación. (Rada, 2007)

La unidad de análisis está representada en el presente estudio de investigación por cada estudiante que pertenezca al 4° grado de educación primaria de la I.E. Sagrado Corazón de Jesús de Espinar.

4.2.2. Población.

Monje, (2011) considera a la población como “un conjunto de elementos que presentan una característica o condición común que es objeto de estudio” (p. 124).

La población está constituida en el presente estudio por 158 estudiantes y está distribuido de la siguiente forma:

Tabla 3

Población de estudio

Grado	N° de estudiantes Mujeres
4to grado A	32
4to grado B	32
4to grado C	31
4to grado D	31
4to grado E	32
TOTAL	158 estudiantes

Nota. Nomina de matricula de la IE en el año 2024

4.2.3. Muestra

La muestra se define como un conjunto de objetos y sujetos procedentes de una población; es decir un subgrupo de la población, cuando esta es definida como un conjunto de elementos que cumplen con unas determinadas especificaciones. (Monje, 2011, p. 123).

La muestra está conformada por 31 estudiantes del 4to grado, sección “C” y se distribuye según la siguiente tabla.

Tabla 4
Muestra seleccionada para la investigación

4to Grado, Sección C	Nº de estudiante.
Mujeres	16 estudiantes
Varones	15 estudiantes
TOTAL	31 estudiantes

4.3. Técnicas de selección de la muestra

La técnica empleada para la selección de la muestra es la no probabilística en esta investigación dadas las características de las mismas.

Monje (2011) considera que las muestras “no probabilísticas o también llamadas dirigidas suponen un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario”. Así mismo incluye diferentes tipos de selección de muestra bajo esta técnica, la que se adopta en el presente estudio corresponde a la muestra por conveniencia, el cual indica que “se trata de una muestra fortuita, se selecciona de acuerdo a la intención del investigador” (p.127).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

La recolección de datos es fundamental y se realizó mediante la aplicación de diversos métodos e instrumentos. La elección de los métodos cuantitativos depende de la naturaleza de la información que se pretende recopilar. En este estudio de investigación debido al enfoque cuantitativo se centran en datos numéricos y estadísticos. Por otro lado, también es importante la selección del instrumento para la recolección, esto depende de la naturaleza de la investigación y de los datos que se buscan obtener.

En este estudio de investigación la técnica e instrumento seleccionado se describen a continuación:

- a) **Técnica:** “Se considera como técnica a el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 129).
- b) **Instrumentos:** Arias (2006), menciona que “los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información”, (p. 53). En ese sentido para el presente estudio se empleará las pruebas objetivas.

Las pruebas objetivas: “Es un instrumento que se emplean básicamente para recoger información sobre el nivel de conocimiento o rendimiento logrado por los sujetos de estudio” (Sánchez y Reyes, 2015, p. 187). Se caracterizan por tener validez de contenido y se emplean en el campo educativo.

- **Prueba de Entrada (PRE TEST):** Es La prueba diagnóstica inicial, conocida como evaluación basal, fue diseñada y administrada en el grupo muestral. Su propósito fundamental fue cuantificar el nivel de conocimiento existente entre los participantes antes de implementar la intervención con los juegos didácticos.

- **Prueba de Salida (POS TEST):** Esta prueba consistió en una evaluación aplicada al grupo muestral después de la intervención pedagógica, con el objetivo de medir los resultados obtenidos luego de emplear los juegos didácticos.

4.5. Técnicas de análisis e interpretación de la información

El objetivo principal de la etapa de análisis de datos es otorgar significado a la información adquirida, procesándola y estructurándola de manera que permita explicar, describir e interpretar el fenómeno bajo investigación, proporcionando así respuestas al problema formulado.

Bisquerra (2009), afirma que el propósito fundamental de la fase de análisis de datos consiste en dar sentido a la información obtenida, tratándola y organizándola para poder explicar, describir e interpretar el fenómeno objeto de estudio y dar respuesta al problema planteado”, (p. 152)

En resumen, el análisis e interpretación de la información involucran la exploración, comprensión y explicación de los datos recopilados para extraer significado y obtener conclusiones respaldadas por la evidencia.

Todo el proceso de análisis estadístico se llevará a cabo a través del apoyo de software especializado como el Microsoft Excel y el S.P.S.S. (Statistical Package for the Social Sciences).

4.6. Técnicas para demostrarla verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

Según Monje C. (2011, p. 186), en el contexto de la investigación, “el investigador enfrenta la decisión de analizar una población a través de la

examinación de una muestra. En diseños analíticos como casos y controles, cohortes o experimentales, se recurre a técnicas de prueba de hipótesis”.

La hipótesis, por su parte, se define como una suposición formulada en respuesta al problema identificado, destinada a explicar eventos o fenómenos particulares. Además, sirve como fundamento para el desarrollo de la investigación.

La demostración de falsedad o veracidad de la hipótesis se desarrolló a través de un Pre-test y un Pos-test, esto permitió un seguimiento de los cambios que experimenta una muestra a partir de la medición de ciertos parámetros en el estado inicial y final. Luego de la aplicación del pre-test y pos-test se realizó una comparación de medias, así como la medida de dispersión de los datos. Luego para comprobar la relación y mejora entre ambas mediciones se empleó la prueba estadística de T de Student, obviamente respetando los criterios de validación de hipótesis previamente establecidos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de investigación son los hallazgos o datos obtenidos a través del proceso de investigación, estos resultados proporcionan respuestas a las preguntas planteadas en la investigación y permiten probar o refutar las hipótesis. Estos resultados se presentarán en forma de estadística, es decir a través de tablas, gráficos, descripciones cualitativas, análisis comparativos, entre otros.

5.1. Resumen de procesamiento de datos

Tabla 5
Resumen de casos analizados

		Pretest (agrupado)	Postest (agrupado)
N	Válido	31	31
	Perdidos	0	0

Nota. Numero de casos validos y perdidos para el analisis estadistico

Interpretación:

- Esto indica que todas las observaciones planeadas se han registrado correctamente, sin datos perdidos, tanto en la fase de pretest como en la de postest.
- Para ambas fases (pretest y postest), hay 31 observaciones válidas. Esto sugiere que el tamaño de la muestra se mantuvo constante a lo largo del estudio, lo cual es ideal para realizar comparaciones directas entre el pretest y el postest.
- No hay datos perdidos en ninguna de las fases, lo que asegura que los resultados son completos y no se ven afectados por la ausencia de información. Esto aumenta la validez y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

5.2. Resultados estadísticos del Pre Test

Tabla 6

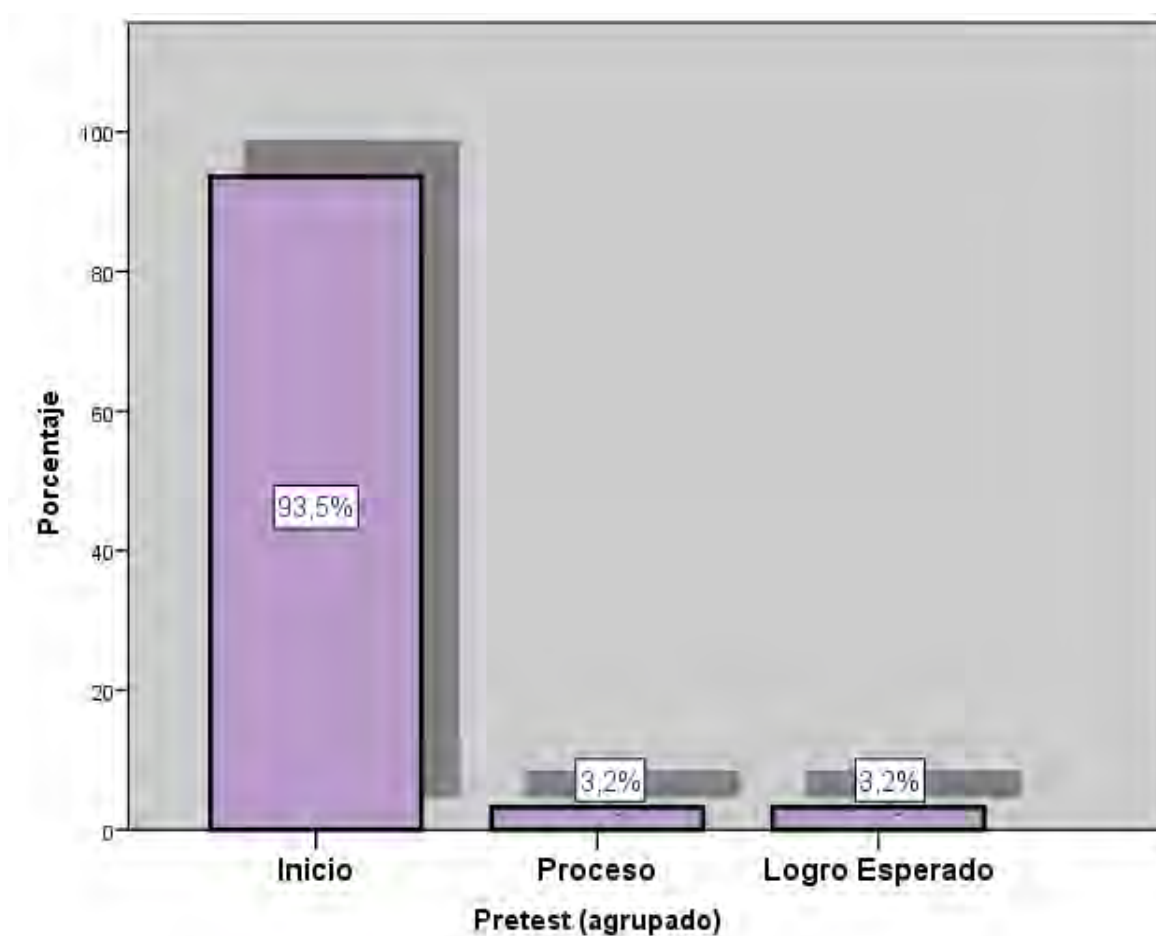
Resultados del Pre Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios

Niveles de logros de aprendizaje	Rangos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	[00 - 10[	29	93,5	93,5
Proceso	[11 - 13[	1	3,2	96,8
Logro Esperado	[14 - 17]	1	3,2	100,0
Total		31	100,0	

Nota. Información procesada en el programa SPSS sobre la evaluación de entrada

Figura 21

Resultados del Pre Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios



Nota. Datos procesados en el programa SPSS sobre la evaluación de entrada

Descripción e interpretación:

La tabla 06 y figura 21 muestran los resultados de la evaluación de entrada o del Pre Test en cuanto al aprendizaje de los números fraccionarios, en él se puede observar:

- La mayoría de los estudiantes, 29 de 31 (93.5%), se encuentran en el nivel de "Inicio", en cuanto al aprendizaje de los números fraccionarios. Esto indica que un gran porcentaje de los estudiantes está en las etapas iniciales de su aprendizaje en cuanto al aprendizaje de los números fraccionarios.
- Solo 1 estudiante (3.2%) se encuentra en el nivel de "Proceso" en cuanto al aprendizaje de los números fraccionarios, sugiriendo que muy pocos están en una etapa intermedia de este aprendizaje.
- También solo 1 estudiante (3.2%) ha alcanzado el "Logro Esperado", indicando que muy pocos han alcanzado el nivel de aprendizaje sobre los números fraccionarios rendimiento académico esperado.

Tabla 7
Datos estadísticos del Pre Test

DATOS ESTADÍSTICO	
N	31
Media	5.10
Mediana	4.00
Mínimo	0
Máximo	15
Rango	15
Desviación estándar	3.270
Varianza	10.690
Asimetría	1.278

Nota. Medidas de tendencia central y dispersión procesados en el programa SPSS sobre la evaluación de entrada

Descripción e interpretación

La media aritmética de la muestra es 5.10. Esto significa que, en promedio, los valores de la muestra se sitúan alrededor de 5.10.

La desviación estándar es 3.270, lo que indica el grado promedio de dispersión de los valores de la muestra respecto a la media.

La media de 5.10 y la mediana de 4.00 indican que los datos están distribuidos de manera asimétrica. En una distribución simétrica, la media y la mediana serían iguales o muy cercanas.

5.3. Resultados estadísticos del Pos Test

Tabla 8

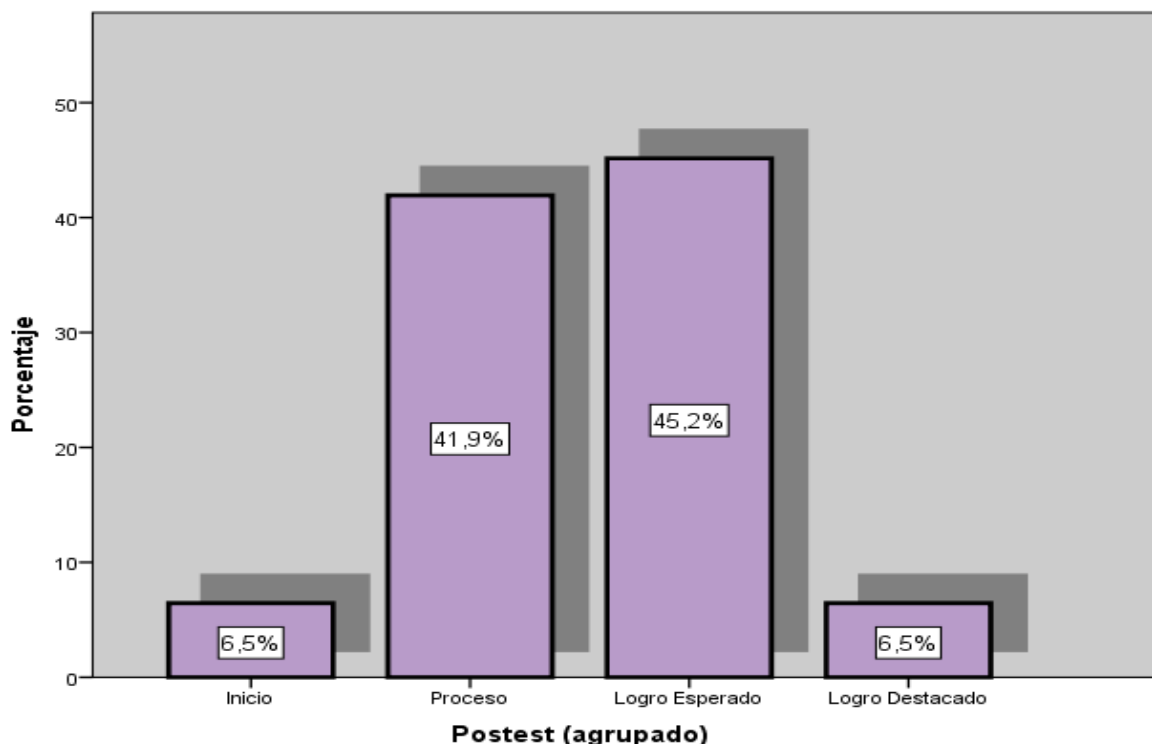
Resultados del Pos Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios

Niveles de logros de aprendizaje	Rangos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	[00 - 10[	2	6,5	6,5
Proceso	[11 - 13[	13	41,9	48,4
Logro Esperado	[14 - 17[	14	45,2	93,5
Logro Destacado	[18 - 20]	2	6,5	100,0
Total		31	100,0	

Nota. Información procesada en el programa SPSS sobre la evaluación de salida

Figura 22

Resultados del Pos Test sobre el nivel de aprendizaje de los números fraccionarios



Nota. Datos procesados en el programa SPSS sobre la evaluación de salida

Descripción e interpretación:

La tabla 08 y figura 22 muestran los resultados de la evaluación de salida o del Pos Test en cuanto al aprendizaje de los números fraccionarios, en él se puede observar que:

- 2 estudiantes (6.5%) se encuentran en el nivel de "Inicio". Esto sugiere que una pequeña parte de los estudiantes todavía está en las etapas iniciales de comprensión y manejo de fracciones.
- 13 estudiantes (41.9%) se encuentran en el nivel de "Proceso". Esto indica que una proporción considerable de los estudiantes está en una etapa intermedia de comprensión y aplicación de fracciones.
- 14 estudiantes (45.2%) han alcanzado el "Logro Esperado". Este es el grupo más grande, lo que sugiere que una mayoría ha alcanzado el nivel esperado de rendimiento en números fraccionarios.

- 2 estudiantes (6.5%) han alcanzado el "Logro Destacado", indicando que una pequeña parte ha superado el nivel esperado y ha demostrado un rendimiento sobresaliente.

Comparando con la tabla anterior (siendo esta una tabla de posttest), se observa una mejora significativa, es decir, influencia de en los logros de aprendizaje en números fraccionarios. Ahora, la mayoría de los estudiantes ha alcanzado al menos el "Logro Esperado". Hay una distribución más equilibrada de los estudiantes a lo largo de las categorías, con una mayor concentración en el "Proceso" y "Logro Esperado"

Figura 23

Datos estadísticos del Pos Test

DATOS ESTADÍSTICO	
N	31
Media	13.84
Mediana	14.00
Mínimo	10
Máximo	19
Rango	9
Desviación estándar	2.252
Varianza	5.073
Asimetría	.551

Nota. Medidas de tendencia central y dispersion procesados en el programa SPSS sobre la evaluacion de salida

Descripción e interpretación

La media de 13.84 y la mediana de 14.00 son muy cercanas, lo que sugiere que la distribución de los datos es relativamente simétrica, aunque con una ligera asimetría positiva.

La cercanía entre la media y la mediana indica que los datos están distribuidos de manera bastante uniforme alrededor de la media.

5.4. Criterios para el contraste de las hipótesis de investigación

La validación de hipótesis es un procedimiento orientado a obtener conclusiones robustas en relación con el objetivo del estudio. Para ello, se empleará estadística inferencial, concretamente la prueba

a. Parámetros de análisis

- **Nivel de confianza:** El estudio se basa en un intervalo de confianza del 95%, garantizando alta fiabilidad en los resultados.
- **Nivel de significancia (p):** Se establece un margen de error máximo permitido del 5% ($p = 0.05$).

b. Criterios de decisión:

- **Hipótesis rechazada:** Si el p-valor obtenido es inferior a 0.05 ($p < 0.05$), se concluye que existe evidencia estadísticamente significativa.
- **Hipótesis no rechazada:** Si el p-valor es superior a 0.05 ($p > 0.05$), no se aprecia significancia estadística en los datos.

5.5. Análisis estadístico para la hipótesis general de investigación

Tabla 9

Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis general

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pretest	5,10	31	3,270	,587
Posttest	13,84	31	2,252	,405

Nota. Comparación de medidas de tendencia central y dispersión para ambas pruebas

Descripción e interpretación

Media o Promedio:

- La media aritmética en el Pretest es de 5,10 el cual indica que antes de la intervención, el promedio de los logros de aprendizaje en números fraccionarios era bajo.
- La media aritmética en el Posttest es de 13,84 sugiere que después de la intervención, el promedio de los logros de aprendizaje en números fraccionarios ha mejorado significativamente.
- La comparación de las medias de pretest y posttest muestra una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de números fraccionarios tras la intervención. La media del posttest (13.84) es considerablemente más alta que la del pretest (5.10).

Desviación Estándar:

- La desviación estándar en el Pretest es de 3,270 indica una variabilidad moderada en los puntajes de los estudiantes antes de la intervención.
- La desviación estándar en el Posttest es de 2,252 que muestra una disminución en la variabilidad de los puntajes después de la intervención, sugiriendo que los puntajes de los estudiantes están más agrupados alrededor de la media en el posttest.
- La disminución en la desviación estándar de pretest a posttest indica que los estudiantes tienen puntajes más consistentes después de la intervención.
- Este análisis indica que la intervención educativa a través de la aplicación de la estrategia de los juegos didácticos fue efectiva en mejorar los logros de aprendizaje de los números fraccionarios, con una mejora significativa en el promedio de los estudiantes y una mayor consistencia en sus puntajes.

5.5.1. Prueba de hipótesis general

Hipótesis nula:

- No existe influencia significativa en la implementación de juegos didácticos como estrategia en la mejora del aprendizaje de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

Hipótesis alterna:

- Existe influencia significativa en la implementación de juegos didácticos como estrategia en la mejora del aprendizaje de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

Tabla 10
Prueba T de Student para muestras emparejadas

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pretest - Posttest	-8,742	2,670	,480	-9,721	-7,762	18,227	30	,000

Nota. El dato más importante de esta tabla es el valor sig. = 0,000

Análisis, interpretación y comparación:

- La diferencia media entre los puntajes de pretest y posttest es de -8,742. Esto indica que, en promedio, los puntajes de los estudiantes en el posttest fueron 8,742 puntos más altos que en el pretest. Esta diferencia negativa refleja una mejora sustancial en el rendimiento después de la intervención.

- La desviación estándar de 2,670 sugiere que hay una variabilidad considerable en las diferencias de puntajes entre pretest y posttest. Esto implica que, aunque la mayoría de los estudiantes mejoraron, el grado de mejora varió entre los estudiantes.
- El valor de significancia p es de 0,000 el cual es menor que el nivel de significancia convencional de 0,05 lo que indica que la diferencia observada entre los puntajes de pretest y posttest es altamente significativa desde un punto de vista estadístico. Esto sugiere que la mejora en los puntajes no se debe al azar, sino que es un efecto real de la intervención.

Conclusiones:

- La prueba de muestras emparejadas muestra una mejora significativa en el rendimiento académico después de la intervención. La diferencia media de -8,742 indica que los puntajes del posttest son significativamente mayores que los del pretest.
- Aunque todos los estudiantes mejoraron, la variabilidad en la diferencia de puntajes indica que el grado de mejora no fue uniforme para todos los estudiantes.
- El valor t alto y el valor p extremadamente bajo proporcionan una fuerte evidencia estadística de que la mejora observada en los puntajes es significativa y no se debe al azar.
- La intervención educativa de los juegos didácticos para la mejora del aprendizaje de las fracciones fue efectiva para mejorar el aprendizaje o el nivel de logros de aprendizaje de los estudiantes.

Por lo tanto:

Según el valor de significancia hallado igual a 0,000 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir: **Existe influencia significativa** en la implementación de juegos didácticos como estrategia en la mejora del aprendizaje de

números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús de Espinar, 2024.

5.6. Análisis estadístico para la hipótesis específica 1 de investigación

Tabla 11

Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis específica 1

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre Test Representación de fracciones	3,97	31	2,198	,395
Pos Test Representación de fracciones	8,39	31	1,054	,189

Nota. Comparación de medidas de tendencia central y dispersión para la dimensión 1

Descripción y interpretación

Media (Promedio):

- Sobre la evaluación de entrada o el Pre Test referido a la representación de fracciones se observa que la media toma un valor de 3,97; esto indica que antes de la intervención, el promedio de los logros de aprendizaje en la representación de fracciones era relativamente bajo.
- Luego de aplicar la estrategia de los juegos lúdicos, en la evaluación de salida o Pos Test referido a la representación de fracciones se observa que la media es de 8,39 que muestra una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes después de la intervención. Este aumento en la media sugiere que los estudiantes mejoraron sustancialmente su habilidad para representar fracciones.
- La comparación entre las medias de pretest y posttest muestra una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes en la representación de fracciones

tras la intervención. La media del postest (8,39) es considerablemente más alta que la del pretest (3,97).

Desviación Estándar:

- La desviación estándar en el Pre test es de 2,198 indica una variabilidad considerable en los puntajes de los estudiantes antes de la intervención. Esto sugiere que había una dispersión significativa en los niveles de conocimiento de los estudiantes en la representación de fracciones.
- La desviación estándar en el Pos test es de 1,054 muestra una disminución en la variabilidad de los puntajes después de la intervención. Una menor desviación estándar sugiere que los puntajes de los estudiantes están más agrupados alrededor de la media en el postest, lo que indica una mayor consistencia en los logros de aprendizaje.
- La disminución en la desviación estándar de pretest (2,198) a postest (1,054) indica que los puntajes de los estudiantes son más consistentes después de la intervención. Esto puede interpretarse como una señal de que la intervención no solo ayudó a aumentar el promedio de los puntajes, sino que también ayudó a que más estudiantes alcanzaran niveles similares de logro.
- La mejora en la media y la reducción en la desviación estándar sugieren que la intervención educativa fue efectiva. Los estudiantes no solo mejoraron en promedio, sino que también mostraron una mayor homogeneidad en sus logros.

5.6.1. Prueba de hipótesis específica 1

Hipótesis nula:

- La implementación de los juegos didácticos como estrategia no influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números

fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

Hipótesis alterna:

- La implementación de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

Tabla 12

Prueba T de Student para muestras emparejadas de la hipótesis 1

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pre Test Representación de fracciones –								
Pos Test Representación de fracciones	-4,419	2,062	,370	-5,176	-3,663	-11,933	30	,000

Nota. El dato más importante de esta tabla es el valor sig. = 0,000

Análisis e interpretación:

- La diferencia media entre los puntajes de pretest y posttest es de -4,419. Esto indica que, en promedio, los puntajes de los estudiantes en el posttest fueron 4,419 puntos más altos que en el pretest. Esta diferencia negativa refleja una mejora significativa en el rendimiento después de la intervención.
- La desviación estándar de 2,062 sugiere que hay una variabilidad moderada en las diferencias de puntajes entre pretest y posttest. Esto implica que, aunque la mayoría de los estudiantes mejoraron, el grado de mejora varió entre los estudiantes.
- **Sig. (bilateral):** El valor p (0.000) es menor que el nivel de significancia convencional de 0.05, lo que indica que la diferencia observada entre los puntajes de pretest y

posttest es altamente significativa desde un punto de vista estadístico. Esto sugiere que la mejora en los puntajes no se debe al azar, sino que es un efecto real de la intervención.

Conclusiones:

- La prueba de muestras emparejadas muestra una mejora significativa en la representación de fracciones después de la intervención. La diferencia media de -4.419 indica que los puntajes del posttest son significativamente mayores que los del pretest.
- Aunque todos los estudiantes mejoraron, la variabilidad en la diferencia de puntajes indica que el grado de mejora no fue uniforme para todos los estudiantes.
- El valor t alto y el valor p extremadamente bajo proporcionan una fuerte evidencia estadística de que la mejora observada en los puntajes es significativa y no se debe al azar. Por lo que la intervención educativa fue efectiva para mejorar la capacidad de los estudiantes en la representación de fracciones.

Por lo tanto:

- Según el valor de significancia igual a 0,000, se rechaza la hipótesis nula y debe aceptarse la hipótesis alterna, es decir: la implementación de los juegos didácticos como estrategia si influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

5.7. Análisis estadístico para la hipótesis específica 2 de investigación

Tabla 13

Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis 2

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre Test Comparación de fracciones	,39	31	,761	,137
Pos Test Comparación de fracciones	2,77	31	,717	,129

Nota. Comparación de medidas de tendencia central y dispersión para la dimensión 2

Descripción e interpretación

Media (Promedio):

- Sobre la evaluación de entrada o el Pre Test referido a la comparación de fracciones se observa que una media de 0,39; esto indica que antes de la intervención, el promedio de aprendizaje referido a la comparación de fracciones era relativamente bajo.
- Luego de aplicar la estrategia de los juegos didácticos, en la evaluación de salida o Pos Test referido a la comparación de fracciones se observa que la media es 2,77 que muestra una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes después de la intervención. La diferencia entre las medias de pretest y posttest ($2,77 - 0,39$) sugiere una mejora considerable en la capacidad de los estudiantes para comparar fracciones después de la intervención.
- Existe mejora Significativa en la Comparación de Fracciones, la media del posttest (2,77) es significativamente mayor que la media del pretest (0.39), indicando una mejora sustancial en la capacidad de los estudiantes para comparar fracciones tras la intervención educativa.

Desviación Estándar:

- La desviación estándar en el Pre Test es de 0,761. Esto indica que hay cierta variabilidad en los puntajes de los estudiantes en el pretest.
- La desviación estándar en el Pos Test es de 0,717. La variabilidad en los puntajes del posttest es ligeramente menor que en el pretest, lo que sugiere una mejora más consistente entre los estudiantes.
- La desviación estándar más baja en el posttest sugiere que la mejora en la comparación de fracciones fue más consistente entre los estudiantes.
- La intervención educativa a través de las estrategias de los juegos didácticos ha sido efectiva en mejorar la capacidad de los estudiantes para comparar fracciones.

5.7.1. Prueba de hipótesis específica 2**Hipótesis nula:**

- El empleo de los juegos didácticos como estrategia no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

Hipótesis alterna:

- El empleo de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

Tabla 14*Prueba T de Student para muestras emparejadas de la hipótesis 2*

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pre Test Comparación de fracciones –	-2,387	,919	,165	-2,724	-2,050	-14,457	30	,000
Pos Test Comparación de fracciones								

Nota. El dato más importante de esta tabla es el valor sig. = 0,000

Análisis e interpretación:

- La diferencia media entre los puntajes de pretest y posttest es de -2.387. Esto indica que, en promedio, los puntajes de los estudiantes en el posttest fueron 2.387 puntos más altos que en el pretest. La diferencia negativa muestra una mejora considerable en la capacidad para comparar fracciones después de la intervención.
- La desviación estándar de 0.919 sugiere que hay alguna variabilidad en las diferencias de puntajes entre pretest y posttest. Aunque la mayoría de los estudiantes mejoraron, el grado de mejora varió entre los estudiantes.
- **Sig. (bilateral)** tiene un valor p igual a 0.000 que es menor al nivel de significancia convencional de 0.05, lo que indica que la diferencia observada entre los puntajes de pretest y posttest es altamente significativa desde un punto de vista estadístico. Esto sugiere que la mejora en los puntajes no se debe al azar, sino que es un efecto real de la intervención.

Conclusiones:

- La prueba de muestras emparejadas muestra una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para comparar fracciones después de la intervención. La diferencia

media de -2.387 indica que los puntajes del postest son significativamente mayores que los del pretest.

- Aunque todos los estudiantes mejoraron, la variabilidad en la diferencia de puntajes indica que el grado de mejora no fue uniforme para todos los estudiantes.
- El valor t alto y el valor p extremadamente bajo proporcionan una fuerte evidencia estadística de que la mejora observada en los puntajes es significativa y no se debe al azar.
- La intervención educativa fue efectiva para mejorar la capacidad de los estudiantes para comparar fracciones.

Por lo tanto:

- Según el valor de significancia igual a 0,000, se rechaza la hipótesis nula y debe aceptar la hipótesis alterna, es decir: el empleo de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

5.8. Análisis estadístico para la hipótesis específica 3 de investigación

Tabla 15

Estadísticas de muestras emparejadas para la hipótesis 3

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Pre Test Adición y sustracción de fracciones	,74	31	1,125	,202
Pos Test Adición y sustracción de fracciones	2,68	31	,909	,163

Nota. Comparacion de medidas de tendencia central y dispersion para la dimension 3

Descripción e interpretación

Media (Promedio):

- Sobre la evaluación de entrada o el Pre Test referido a la adición y sustracción de fracciones se observa que una media de 0.74; esto indica que antes de la intervención, el promedio de aprendizaje referido a la comparación de fracciones era relativamente bajo.
- Luego de aplicar la estrategia de los juegos didácticos, en la evaluación de salida o Pos Test referido a la adición y sustracción de fracciones se observa que la media es 2,68 que muestra una mejora considerable en el aprendizaje de los estudiantes después de la intervención. La diferencia entre las medias de pretest y postest ($2.68 - 0.74$) sugiere una mejora considerable en la capacidad de los estudiantes para realizar adiciones y sustracciones de fracciones después de la intervención.
- Existe mejora significativa en la adición y sustracción de fracciones, ya que la media del postest (2,68) es significativamente mayor que la media del pretest (0,74) indicando una mejora sustancial en la capacidad de los estudiantes para realizar adiciones y sustracciones de fracciones tras la intervención educativa.

Desviación Estándar:

- La desviación estándar en el Pre Test es de 1,125. Esto indica que hay cierta variabilidad en los puntajes de los estudiantes en el pretest.
- La desviación estándar en el Pos Test es de 0,909. La variabilidad en los puntajes del postest es ligeramente menor que en el pretest, lo que sugiere una mejora más consistente entre los estudiantes.
- También existe reducción de la Variabilidad, ya que la desviación estándar más baja en el postest sugiere que la mejora en la adición y sustracción de fracciones

fue más consistente entre los estudiantes. Por lo tanto, la intervención educativa ha sido efectiva en mejorar la capacidad de los estudiantes para realizar adiciones y sustracciones de fracciones.

5.8.1. Prueba de hipótesis específica 3

Hipótesis nula:

- No existe influencia significativa de los juegos didácticos como estrategia en la mejora del aprendizaje de la adición y sustracción de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

Hipótesis alterna:

- El uso de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

Tabla 16

Prueba T de Student para muestras emparejadas de la hipótesis 3

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pre Test Adición y sustracción de fracciones								
Pos Test Adición y sustracción de fracciones	-1,935	,964	,173	-2,289	-1,582	-11,180	30	,000

Nota. El dato más importante de esta tabla es el valor sig. = 0,000

Análisis e interpretación:

- La diferencia media entre los puntajes de pretest y posttest es de -1.935. Esto indica que, en promedio, los puntajes de los estudiantes en el posttest fueron 1.935 puntos

más altos que en el pretest. La diferencia negativa refleja una mejora considerable en la capacidad para realizar adiciones y sustracciones de fracciones después de la intervención.

- La desviación estándar de 0.964 sugiere que hay cierta variabilidad en las diferencias de puntajes entre pretest y posttest. Aunque la mayoría de los estudiantes mejoraron, el grado de mejora varió entre los estudiantes.
- Significación (bilateral) El valor p (0.000) es menor que el nivel de significancia convencional de 0,05 lo que indica que la diferencia observada entre los puntajes de pretest y posttest es altamente significativa desde un punto de vista estadístico. Esto sugiere que la mejora en los puntajes no se debe al azar, sino que es un efecto real de la intervención.

Conclusiones

- **Mejora Significativa en la Adición y Sustracción de Fracciones:** La prueba de muestras emparejadas muestra una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para realizar adiciones y sustracciones de fracciones después de la intervención. La diferencia media de -1.935 indica que los puntajes del posttest son significativamente mayores que los del pretest.
- **Variabilidad en la Mejora:** Aunque todos los estudiantes mejoraron, la variabilidad en la diferencia de puntajes indica que el grado de mejora no fue uniforme para todos los estudiantes.
- La intervención educativa fue efectiva para mejorar la capacidad de los estudiantes para realizar adiciones y sustracciones de fracciones.

Por lo tanto:

- Según el valor de significancia igual a 0,000, se rechaza la hipótesis nula y debe aceptar la hipótesis alterna, es decir: el uso de los juegos didácticos como estrategia

influye significativamente en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

CAPITULO VI

DISCUSIÓN

El estudio concluye de manera decisiva que " Si existe mejora significativa en el aprendizaje de los números fraccionarios después de aplicar los juegos didácticos como estrategia en estudiantes de 4° grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024". Este resultado se basó en un valor de significancia de 0,000, que es menor que 0,05 ($0,000 < 0,05$). lo que indica por comparación entre las medias del pretest (5,1) y el posttest (13,84) que muestra una mejora significativa en el aprendizaje de los números fraccionarios de los estudiantes luego de la aplicación de la estrategia de los juegos didácticos como son el tangram, las tiras fraccionarias y el domino.

Con respecto a la investigación desarrollada por Camargo y Serge (2019), donde concluyen que el tangram mejoró significativamente la comprensión y aplicación de estos conceptos, además de fomentar el pensamiento creativo y crítico, y mejorar la comunicación asertiva. Al comparar ambos estudios, se observa que tanto en la presente investigación como en la de Camargo y Serge, el uso de materiales didácticos concretos, como el tangram, resultó en mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes en el aprendizaje de fracciones. Ambos estudios subrayan la efectividad del tangram en facilitar la comprensión de conceptos matemáticos complejos.

Chicuasuke (2020), concluye que La introducción del tangram ayudó a los estudiantes a familiarizarse y comprender mejor las fracciones propias. Al comparar ambas investigaciones, los resultados del presente estudio, muestran una mejora significativa en la comprensión de fracciones tras la intervención con la estrategia de los juego didácticos, que son consistentes con los hallazgos de Chicuasuke, quien también

observó beneficios en la comprensión de conceptos de fracciones a través del uso de materiales concretos como el tangram.

En cuanto al estudio de Álvarez (2019) quien concluye que el uso del juego favoreció significativamente la enseñanza y aprendizaje de fracciones en nivel primaria, desarrollando habilidades intelectuales y físicas, al igual que en el presente estudio, Álvarez encontró que la incorporación de juegos en el proceso educativo mejora significativamente el aprendizaje de fracciones. Los resultados hallados muestran una mejora significativa en la posttest, además reflejan la efectividad de métodos didácticos lúdicos en el aprendizaje de fracciones.

Anapan, Choque y Flores (2019) concluyen que los juegos didácticos influyen significativamente en el aprendizaje de matemáticas en primaria, mejorando el rendimiento en conceptos numéricos, geométricos y estadísticos. Los hallazgos de la presente investigación, muestran una mejora en el aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones, los mismos que se alinean con las conclusiones de Anapan et al. (2019) sobre la eficacia de los juegos didácticos en mejorar el aprendizaje matemático. Ambos estudios subrayan el impacto positivo de estrategias didácticas interactivas en el aprendizaje de matemáticas.

Así mismo Cusi (2019), quien concluye que existe una relación significativa entre el uso de juegos didácticos y el logro de aprendizajes en matemáticas, con un nivel de correlación moderada, al compararlo con los resultados hallados de el presente estudio de investigación, que indican una mejora significativa en el aprendizaje tras la intervención con los juegos didácticos son coherentes con los hallazgos de Cusi, quien también observó una relación significativa entre el uso de recursos didácticos lúdicos y el rendimiento académico en matemáticas.

Con respecto a lo manifestado por Cusi (2019), quien observa una relación significativa entre el uso de juegos didácticos y el rendimiento académico, la presente investigación se centra en la mejora directa en el aprendizaje de fracciones sin evaluar explícitamente la correlación entre variables.

En términos generales, los resultados hallados respaldan la efectividad de intervenciones didácticas lúdicas, como el uso del tangram, las tiras fraccionarias y otros juegos didácticos en la mejora del aprendizaje de los números fraccionarios, es decir en la mejora del rendimiento académico. Esto se alinea con múltiples estudios previos que han demostrado mejoras significativas en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos a través del uso de métodos didácticos interactivos y lúdicos. Así mismo, los datos estadísticos de hallados muestran mejoras significativas en las puntuaciones de posttest comparadas con las de pretest en todas las áreas evaluadas (representación de fracciones, comparación de fracciones, y adición y sustracción de fracciones). Estos resultados reflejan la efectividad de la intervención educativa aplicada.

Por último, los hallazgos encontrados en esta investigación son consistentes con las conclusiones de estudios previos realizados por Camargo y Serge, Chicuasuke, Álvarez, Anapan et al., y Cusi, entre otros. Esto refuerza la evidencia de que estrategias didácticas basadas en el juego y el uso de materiales concretos son altamente beneficiosas para el aprendizaje de fracciones y otros conceptos matemáticos en educación primaria.

CONCLUSIONES

PRIMERA : La comparación de las medias de pretest y posttest muestra una mejora significativa en el aprendizaje de los números fraccionarios tras la intervención con los juegos didácticos, esto considerando los resultados de la media del posttest (13.84) que es considerablemente más alta que la del pretest (5.10). Esto se corrobora con la prueba T de Student, con un valor de significancia hallado igual a 0,000 el cual indica que se acepta la hipótesis alterna, es decir se comprueba que, si existe influencia significativa de la implementación de juegos didácticos como estrategia en la mejora del aprendizaje de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la institución educativa Sagrado Corazón de Jesús de Espinar, 2024.

SEGUNDA : La comparación entre las medias de pretest y posttest muestra una mejora significativa en la representación de fracciones tras la intervención a través de los juegos didácticos, considerando los resultados de la media del posttest (8,39) que es considerablemente más alta que la del pretest (3,97). Además, según el valor de significancia hallado a través de la prueba la prueba T de Student igual a 0,000, se rechazó la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, la implementación de los juegos didácticos como estrategia si influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

TERCERA : La implementación de juegos didácticos como estrategia tiene influencia significativa en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios. La media del posttest (2,77) es significativamente mayor que la media del pretest (0.39), indicando una mejora sustancial en la capacidad de los estudiantes para comparar fracciones tras la intervención educativa empleando la estrategia de los juegos

didácticos. Esto se comprobó a través de la prueba estadística T de Student con un valor de significancia hallado igual a 0,000 el cual indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el empleo de los juegos didácticos como estrategia influye significativa en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.

CUARTA : Existe influencia significativa de los juegos didácticos en la adición y sustracción de fracciones, ya que la media del posttest (2,68) es significativamente mayor que la media del pretest (0,74) indicando una mejora sustancial en la capacidad de los estudiantes para realizar adiciones y sustracciones de fracciones tras la intervención educativa aplicando la estrategia de los juegos didácticos. Esto mismo se comprobó con la prueba de hipótesis T de Student hallando un valor de significancia igual a 0,000, el cual indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, el uso de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.

RECOMENDACIONES

PRIMERA : Dado que la investigación muestra una mejora significativa en el aprendizaje de los números fraccionarios tras la aplicación de juegos didácticos, se recomienda la incorporación regular de estas estrategias en el plan de estudios de matemáticas. Los juegos como el tangram, las tiras fraccionarias y el dominó deben ser parte integral del aula, utilizados no solo para enseñar fracciones, sino también para otros conceptos matemáticos.

SEGUNDA : Es esencial que los docentes reciban capacitación adecuada sobre cómo integrar eficazmente los juegos didácticos en sus lecciones. Esto incluye no solo el conocimiento sobre cómo utilizar estos recursos, sino también estrategias para maximizar su impacto educativo. Los talleres de formación continua podrían enfocarse en metodologías lúdicas y en la evaluación de su efectividad.

TERCERA : Es importante que los docentes reciban capacitación en el uso de estrategias didácticas lúdicas y en la integración de materiales concretos en sus prácticas de enseñanza para maximizar el impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

CUARTA : Se sugiere realizar investigaciones adicionales para explorar más a fondo el impacto de diversas estrategias didácticas lúdicas en otros conceptos matemáticos y en diferentes niveles educativos, con el objetivo de seguir mejorando la calidad de la educación matemática

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre y De La Torre (2019). Metodología de la investigación. Un aprender a investigar. Primera Edición: Agosto del 2019. Ediciones MOSHERA S.R.L. Lima.
- Alsina, A. (2001). Matemáticas y juego. Revista uno.
<https://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/10635/matematicas-y-juego.pdf?sequence=1>
- Álvarez, I. (2019). La influencia del juego en la enseñanza de las fracciones en nivel primaria. Tesis de investigación para obtener el título de licenciada en educación primaria. Centro Regional de Educación Normal, PROFRA. Amina Madera Lauterio. Secretaría de Educación de gobierno del estado Dirección de Educación Media Superior y Superior. México.
- Amado, H., Torres, R., y González, J. (2024). El tangram como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la competencia matemática en estudiantes de básica primaria en el contexto colombiano. Revista Científica, *15*(2), 935-960. <https://doi.org/10.1234/rev.2024.123>
- Anapan, E., Choque, D. y Flores, P. (2019). Los juegos didácticos y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, Institución Educativa San José y el Redentor. Tesis de investigación para optar al Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Facultad de Pedagogía y Cultura Física. Lima, Perú.
- Andalucía. La fábrica de fracciones. Recursos Educativos Abiertos. Dirección General

de Formación del Profesorado e Innovación Educativa. Consejería de Educación y Deporte. Junta de Andalucía. Obra publicada con Licencia Creative Commons Reconocimiento No comercial Compartir.

Aponte, L., Barahona, R. y Prado, A. (2018). Los juegos y su influencia en el aprendizaje del área de matemática en niños del tercer grado de educación primaria. Tesis de investigación para optar al Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria y Básico Alternativa. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Facultad de Pedagogía y Cultura Física. Lima, Perú.

Aprendiendomatematica (23 de enero). Domino de fracciones matemáticas. Disponible en <https://aprendiendomatematicas.com/dominofracciones/>

Arias, F. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la investigación científica (5ta ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, C.A.

Bañeres D. et al. (2008): El juego como estrategia didáctica. Barcelona: Editorial. GRAÓ.

Bisquerra, R. y otros. (2009). Metodología de la Investigación Educativa. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnostico en Educación. Editorial La Muralla S.A. Universidad de Barcelona, España.

Camargo, Y. y Serge, R. (2019). El tangram como estrategias didácticas para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la adición y sustracción de fracciones en estudiantes de sexto grado. Trabajo de grado como requisito para optar el título de Licenciado en Matemáticas. Universidad del Atlántico. Facultad de Ciencias de la Educación. Colombia.

Carazas, T. (2017). Influencia de la aplicación de juegos matemáticos cooperativos en las actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas del Centro de Educación Básica Alternativa Humberto Luna de Cusco. Tesis de investigación para optar el grado académico de Doctora en Educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Casas (2021). El juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa 50961 Túpac Amaru, distrito de Santa Ana, provincia de la Convención – Cusco. Tesis para optar el título de segunda especialidad en Didáctica de la Matemática para Educación Primaria. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Casas, L. (2023). El juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019. Tesis para optar el grado académico de Maestro en Administración. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Disponible en <https://core.ac.uk/download/599445227.pdf>

Castellar, V. (2000). EL tangram. Historia. Disponible en https://www.uv.es/~buso/tangram/index_es.html#:~:text=Historia%20del%20tangram&text=Otra%20teoría%20sostiene%20que%20%22tangram,el%20rompeca bezas%20de%20las%20prostitutas%22.

Chacha, X. y Farfán, P. (2022). El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de la escuela de Educación Básica Carlos Antonio Mata Coronel de la ciudad de Azogues. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador. Disponible en

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22670/1/UPS-CT009813.pdf>

Chicuasique, C. (2020). El tangram como unidad didáctica para profundizar el concepto de fracción propia. Trabajo para optar al título de Especialista en Pedagogía. Universitaria Agustiniiana. Facultad de Humanidades, Ciencias Sociales y Educación. Programa de Especialización en Pedagogía. Bogotá D.C.

Congreso de la República del Perú. (2003). Ley General de Educación, Ley N.º 28044. Recuperado de <https://www.minedu.gob.pe>

Contreras Ampuero, G. M. (2015). El juego como estrategia didáctica para el aprendizaje del patrimonio cultural. Lima: Área Educativa del Qhapaq Ñan-Sede Nacional.

Corial, M. (2001). Didáctica de las matemáticas en la escuela primaria. Madrid: Síntesis.

Cortes, M. e Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Colección Material Didáctico. Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, Campeche, México 2004.

Crea tu REA con calidad: guía para personas elaboradoras" del Proyecto REA Andalucía de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía, que lo distribuye bajo licencia de CC BY-SA-NC.

Cusi, A. (2019). El juego como recurso didáctico y su relación con el nivel de logro de los aprendizajes del área de matemática en estudiantes del tercer grado de primaria de la institución educativa N° 43031 John F. Kennedy de Ilo en el año 2019. Tesis para optar el Título de Licenciada en Educación. Universidad

Nacional de San Agustín de Arequipa.

Delgado, I. (2011). El juego infantil y su metodología. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

Díaz A. (2010). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructiva. McGraw Hill. México; D.F.

Díaz J. (1996). Los recursos y materiales didácticos en Educación Física. Apuntes. Educación física y deportes. Vol. 1, N.º 43. Disponible en <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/316542>.

Duval, R. (2004). Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas y las formas superiores del conocimiento. Cali: Universidad Del Valle.

EcuRed (2012). Números fraccionarios: su significado y diferentes formas de expresarlos. Material de Cuba Educa. Disponible en: https://www.ecured.cu/Números_fraccionarios#Definici.C3.B3n

EduMaterial (23 de enero del 2023). Fracciones en Tiras. Disponible en https://edumaterial.com/descargable/fracciones-en-tiras-set-1/#google_vignette

ESCALE. Estadística de la Calidad Educativa. Ministerio de Educación - 2010 Visitado el miércoles 28 de octubre. Disponible en <http://escale.minedu.gob.pe/inicio>

Escobar, D., Fuentes, L., Arcia, M. y Amaya, T. (2016). Análisis del discurso matemático escolar. ¿Cuáles son las causas de las dificultades que presentan los estudiantes al resolver situaciones problemas que involucran fracciones? Universidad de Sucre, Colombia.

Esparta, J. (2017). El uso de estrategia didáctica tangram en el área de matemática bajo el enfoque socio cognitivos orientadas al desarrollo del aprendizaje de geometría plana en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa Privada “Domingo Savio” del distrito San Juan Bautista, Ayacucho – 2017. Tesis para optar el grado académico de Maestro con mención en Docencia, Currículo e Investigación. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Flores, R. (2000). Docente del siglo XXI. Cómo desarrollar una práctica docente competitiva. Evaluación Pedagógica y Cognición. McGraw Hill. México; D.F.

Godino, J. Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática para maestros. Granada: Universidad de Granada.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

Huizinga, J. (2008). Homo ludens. El juego como elemento de cultura. São Paulo: Editora Perspectiva.

Ibañez, R. (2013). Tangram. Matemoción. Revista online Cultura Científica. Departamento de matemática UPV/EHU. Disponible en <https://culturacientifica.com/2013/08/21/tangram/>

Jonassen, D. H. (2004). Learning to solve problems. An instructional design guide. San Francisco, CA: Pfeiffer.

León, G. (2011). Unidad didáctica: Fracciones. Trabajo Fin de Master. Granada:

Universidad de Granada.

Linares. y Sánchez, M. (1988). Fracciones: la relación parte-todo. Sevilla: Síntesis.

Panizza, M. (2003). Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas. En Panizza, M.(comp.). Enseñar matemáticas en el nivel inicial y el primer ciclo de la EGB. México: Paidós.

López (2014). El juego como estrategia del aprendizaje significativo de los contenidos del área de matemática en los alumnos del 3° grado del nivel de educación primaria de la institución educativa Daniel Estrada Pérez Wanchaq – Cusco. Tesis de investigación para optar el título profesional de Licenciado en Educación. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

Martínez, L., Mosquera, Y., y Pérez, E. (2010). El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y la sustracción en el grado primero de las instituciones educativas La Ceiba, Gallinazo y Diamante del municipio de Puerto Guzmán – Putumayo. Florencia – Caquetá: Universidad de la Amazonia.

Mendoza, L., y Alvarado, J. (2019). Impacto de las estrategias lúdicas en el aprendizaje de fracciones. Revista de Educación Matemática, 18(2), 67-83.

<https://revistaeducacionmatematica.org.pe/>

Ministerio de Educación del Perú. (2007). Decreto Supremo N.º 017-2007-ED, que aprueba el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular (DCN).

Recuperado de <https://www.minedu.gob.pe>

Ministerio de Educación del Perú. (2016). Resolución Ministerial N.º 281-2016-MINEDU, que aprueba las competencias y estándares de aprendizaje.

Recuperado de <https://www.minedu.gob.pe>

- Ministerio de Educación del Perú. (2020). Resolución Viceministerial N.º 094-2020-MINEDU, Normas para la implementación del Currículo Nacional de Educación Básica. Recuperado de <https://www.minedu.gob.pe>
- Ministerio de Educación del Perú. (2023). Evaluación Muestral de estudiantes 2022. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadossem2022/>
- Monje, A y Carlos, A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Montessori, (2003). El método de la pedagogía científica: aplicado a la educación de la infancia. Madrid, Biblioteca Nueva.
- Nerea, E. (2013). El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado del primer ciclo de Educación Primaria. Universidad de Valladolid. E. U. Educación. Palencia, España.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis. Ediciones de la U. 5ta Edición. Bogotá, Colombia.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Parra, M. y Flores, R. (2008). Aprendizaje cooperativo en la solución de problemas con fracciones. Revista Educación Matemática, 20(1), 31-52.
- Piaget, J. (1980). Psicología y pedagogía. Barcelona: Editorial Ariel.
- Piaget, J. (1982). Juego y desarrollo. Barcelona. Grijalbo.

- Piaget, J. (1985) Seis estudios de Psicología. Ed. Planeta. Barcelona.
- Rada, G. (2007), "Unidad de análisis y muestreo". Disponible en <http://escuela.med.puc.cl/Recursos/recepidem/introductorios6.htm>
- Ricce, C. y Ricce, C. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes. Vol. 5 Núm. 18.
Disponible en <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/182>
- Rivera, G., & López, P. (2018). Educación rural y desigualdad en América Latina: Un análisis desde el enfoque matemático. Revista Internacional de Educación, 35(1), 45-60.
- Ruelas S. (2022). Uso de materiales didácticos y el aprendizaje significativo en el área de matemáticas en los niños de la I.E. N°1044 Municipal Sandia, 2022. Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Educación Inicial. Universidad José Carlos Mariátegui de Moquegua. Disponible en https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1772/Santusa_tesis_titulo_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Supo J. (2012). Metodología de la investigación científica para las ciencias de la salud. Seminarios de la investigación científica. Bioestadístico. Perú.
- Tupayachi, C. (2020). Desafíos en la enseñanza de las fracciones en Cusco: La perspectiva docente. Revista de Investigación Educativa, 15(3), 45-60.
- Van Galen, F., Feijs, E., Figueiredo, N., Gravemeijer, K., van Herpen, E. y Keijzer, R. (2008). Fractions, percentages, decimals and proportions. A learning-teaching trajectory for grade 4, 5 and 6. Rotterdam, Países Bajos: Sense Publishers.

Vygotski, L. (1984). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad preescolar. Infancia y Aprendizaje.

Zambrano, E., y Zambrano, P. (2016). Actividades lúdicas en el aprendizaje significativo del área de Lengua y Literatura en los niños y niñas. Tesis de pregrado. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador.

El Comercio. (2023, diciembre 5). Prueba PISA 2022: resultados de los estudiantes peruanos en matemáticas, lectura y ciencias. El Comercio.
<https://elcomercio.pe/peru/prueba-pisa-2022-resultados-de-los-estudiantes-peruanos-en-matematicas-lectura-y-ciencias-rendimiento-academico-ultimas-noticia/>

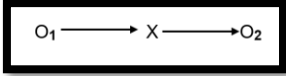
Ricce, C., & Ricce, V. (2021). Juegos didácticos como estrategia para el aprendizaje de las fracciones en estudiantes de primaria. Revista Científica de Educación, 5(2), 45-60.

Andina. (2024, agosto 20). Loreto y Ucayali elevaron más su promedio en lectura y matemática, según ENLA 2024. Agencia Peruana de Noticias Andina.
<https://andina.pe/agencia/agencia/noticia-loreto-y-ucayali-elevaron-mas-su-promedio-lectura-y-matematica-segun-enla-2024-1025281.aspx>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS ESPINAR, 2024.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	METODOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none">¿En qué medida la implementación de juegos didácticos como estrategia mejora el aprendizaje de los números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?	<ul style="list-style-type: none">Determinar en qué medida la implementación de juegos didácticos como estrategia mejora el aprendizaje de los números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.	<ul style="list-style-type: none">Existe influencia significativa en la implementación de juegos didácticos como estrategia en la mejora del aprendizaje de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024.	<p>➤ VARIABLE: Juegos didácticos</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none">El tangramTiras fraccionariasEl domino	<p>➤ ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>➤ TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada</p> <p>➤ NIVEL DE INVESTIGACIÓN Explicativa</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
<ul style="list-style-type: none">¿La implementación de los juegos didácticos como estrategia influye en la mejora del aprendizaje de la representación de los números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?¿Emplear los juegos didácticos como estrategia influye en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024?	<ul style="list-style-type: none">Determinar si la implementación de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.Establecer si el empleo de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de	<ul style="list-style-type: none">La implementación de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en el aprendizaje de la representación de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.El empleo de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la comparación de números fraccionarios en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Espinar, 2024.	<p>➤ VARIABLE: Aprendizaje de los números fraccionarios</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none">Representación de números fraccionariosComparación de números fraccionariosAdición y sustracción de números fraccionarios <p>➤ INSTRUMENTO: Pruebas Objetivas</p>	<p>➤ DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Experimental: Pre experimental - Longitudinal</p> <div></div> <p>➤ POBLACIÓN 158 estudiantes de 4° grado de educación primaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús de Espinar.</p> <p>➤ MUESTRA DE ESTUDIO: 31 estudiantes de 4° grado, sección “C” de educación primaria de la Institución</p>

<ul style="list-style-type: none"> • ¿El uso de los juegos didácticos como estrategia influye en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024? 	<p>Jesús, Espinar, 2024.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar si el uso de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024. 	<ul style="list-style-type: none"> • El uso de los juegos didácticos como estrategia influye significativamente en la mejora del aprendizaje de adición y sustracción de números fraccionarios en los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús Espinar, 2024. 		<p>Educativa Sagrado Corazón de Jesús de Espinar</p>
--	--	--	--	--

Anexo 2: Informe de originalidad (Turnitin)



Identificación de reporte de similitud: oid:27259:371710286

NOMBRE DEL TRABAJO

INFORME FINAL DE TESIS_01_08.pdf

AUTOR

WILBER Y BILL

RECuento DE PALABRAS

21440 Words

RECuento DE CARACTERES

123655 Characters

RECuento DE PÁGINAS

169 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.7MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 5, 2024 9:52 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 5, 2024 9:54 PM GMT-5

● 10% de similitud general

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

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Anexo 3: Validación de instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
FILIAL – ESPINAR

TÍTULO: JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS ESPINAR, 2024.

INVESTIGADORES: Bill Yeltsin Huacarpuma Aparicio y Wilbert Cárdenas Vizcarra

I. REFERENCIAS

EXPERTO

PROFESIÓN

CARGO ACTUAL

Juan César Limachi Agüero
Docente en Educación
Docente - LINSAAE

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 - 20%	REGULAR 21 - 40%	BUENO 41 - 60%	MUY BUENO 61 - 80%	EXCELENTE 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está redactado con lenguaje apropiado				75	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observadas				70	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de los ítems con las variables.					82
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				78	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir los objetivos de la investigación				76	
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					85
8. COHERENCIA	Entre las dimensiones, indicadores, ítems e índices.					82
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				75	
10. PERTINENCIA	El instrumento es útil y adecuado para la investigación.				76	

III. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Aplicable, con 78% en promedio
Muy Buena

IV. RESOLUCIÓN

Aprobado



Desaprobado



[Firma]

Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
FILIAL – ESPINAR

TÍTULO: JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS ESPINAR. 2024.

INVESTIGADORES: Bill Yeltsin Huacarpuma Aparicio y Wilber Cárdenas Vizcarra

V. REFERENCIAS

EXPERTO

PROFESIÓN

CARGO ACTUAL

ADRIANA MENDOZA MORALES
M.E. EN EDUCACIÓN
DOCENTE

VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está redactado con lenguaje apropiado				78	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en capacidades observadas				75	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia					86
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica de los ítems con las variables.				78	
5. SUFICIENCIA	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					82
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir los objetivos de la investigación					85
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.				75	
8. COHERENCIA	Entre las dimensiones, indicadores, ítems e índices.					85
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				78	
10. PERTINENCIA	El instrumento es útil y adecuado para la investigación.				76	

VII. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

Procede su Aplicación
Promedio 80%

VIII. RESOLUCIÓN

Aprobado ☒

Desaprobado ☐

W.B.

 Firma

Anexo 4: Instrumentos de investigación

Pre Test

- PRUEBA DE ENTRADA DE MATEMÁTICA -
NÚMEROS FRACCIONARIOS



6


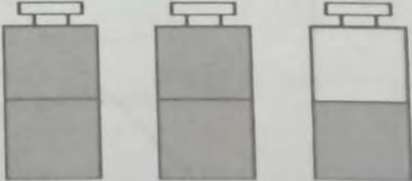
APELLIDOS Y NOMBRES: Flor Abigail Conda Condori

GRADO: 4º SECCIÓN: CC FECHA DE APLICACIÓN: 27/5/2024

1. REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS FRACCIONARIOS

a. REPRESENTA LOS SIGUIENTES GRÁFICOS COMO NÚMEROS FRACCIONARIOS

Indica la fracción que corresponde	
	
<div>1</div> <div>$\frac{22}{8}$</div>	<div>$\frac{5}{3}$</div>
<div>$2\frac{6}{8}$</div>	<div>$1\frac{2}{3}$</div>
Expresa con número mixto	Expresa con número mixto

Indica la fracción que corresponde	
	
<div>1</div> <div>$\frac{7}{2}$</div>	<div>$\frac{5}{2}$</div>
<div>$3\frac{1}{2}$</div>	<div>$2\frac{1}{2}$</div>
Expresa con número mixto	Expresa con número mixto

Dibuja más unidades si necesitas

$$\frac{5}{4}$$

$5/4$

Expresa con número mixto

Representa la cantidad indicada de la unidad que quieras

$$\frac{7}{3}$$

$7/3$

Expresa con número mixto

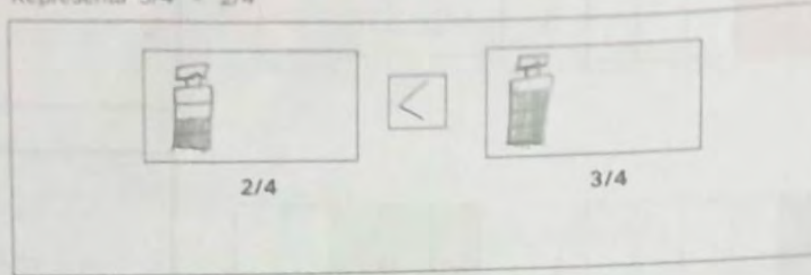
b. QUE FRACCIÓN REPRESENTA CADA FIGURA GEOMÉTRICA DEL TANGRAM

COMPARACIÓN DE NÚMEROS FRACCIONARIOS

a. REPRESENTA CADA FRACCIÓN Y COMPÁRALAS, COLOCANDO EL SIGNO $< \text{ o } >$

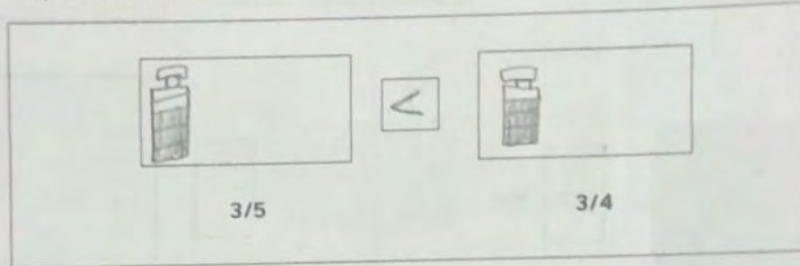
A. Representa $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$

1



B. Representa $\frac{3}{5} - \frac{3}{4}$

1



C. $\frac{7}{3}$ y $\frac{8}{4}$ Utiliza el método del mínimo común múltiplo.

X

m.c.m:	<input type="text"/>		Representación gráfica
3:	<input type="text" value="7"/>	$\frac{7}{3} = \text{---}$	
4:	<input type="text" value="8"/>	$\frac{8}{4} = \text{---}$	

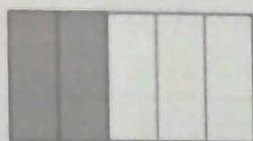
D. $\frac{3}{2}$ y $\frac{4}{3}$ Utiliza el método de productos cruzados

X

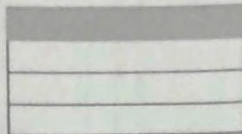
$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{3}$	Representación gráfica
↓	↓	<input type="text"/>
		<input type="text"/>

3. ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS FRACCIONARIOS (RESUELVE)

A



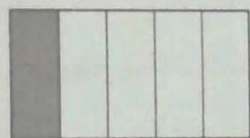
$\frac{2}{5}$



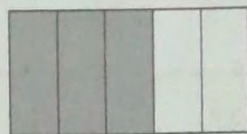
$\frac{1}{4}$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{3}{9}$$

B



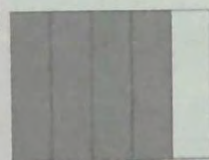
$\frac{1}{5}$



$\frac{3}{5}$

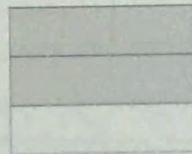
$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{10}$$

C



$\frac{4}{5}$

-



$\frac{2}{3}$

$$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{6}{8}$$

D

$$\frac{\frac{3}{4}}{4} + 1 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$$

E

Una llave ha llenado $\frac{1}{8}$ de un tanque de agua, otra ha llenado $\frac{1}{2}$ y una tercera $\frac{1}{4}$

¿Qué fracción del tanque queda por llenar?

Pos Test

- PRUEBA DE SALIDA DE MATEMÁTICA - NÚMEROS FRACCIONARIOS

16

APELLIDOS Y NOMBRES:

Flor Abigail Condo Condori



GRADO: 40



SECCIÓN: C

FECHA DE APLICACIÓN: 13 / 6 / 24

1. REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS FRACCIONARIOS

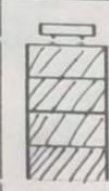

a. REPRESENTA LOS SIGUIENTES GRÁFICOS COMO NÚMEROS FRACCIONARIOS

Indica la fracción que corresponde		Indica la fracción que corresponde	
			
$\frac{22}{8}$	$2 \frac{6}{8}$	$\frac{5}{3}$	$1 \frac{2}{3}$
Expresa con número mixto	Expresa con número mixto		

Indica la fracción que corresponde		Indica la fracción que corresponde	
			
$\frac{7}{2}$	$3 \frac{1}{2}$	$\frac{5}{2}$	$2 \frac{1}{2}$
Expresa con número mixto	Expresa con número mixto		

3

Dibuja más unidades si necesitas

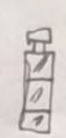
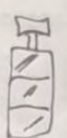
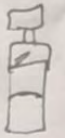



$$\frac{5}{4}$$

$1 \frac{1}{4}$

Expresa con número mixto

Representa la cantidad indicada de la unidad que quieras

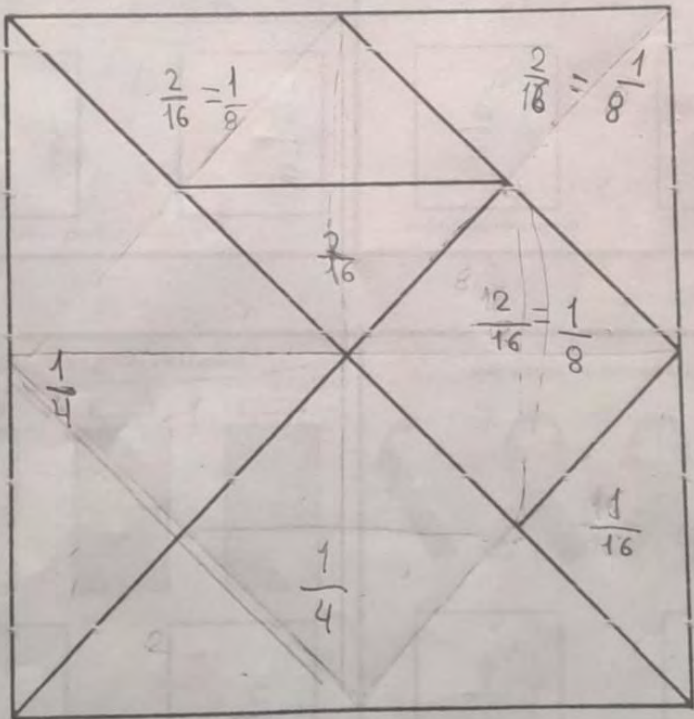
$$\frac{7}{3}$$

$2 \frac{1}{3}$

Expresa con número mixto

b. QUE FRACCIÓN REPRESENTA CADA FIGURA GEOMÉTRICA DEL TANGRAM

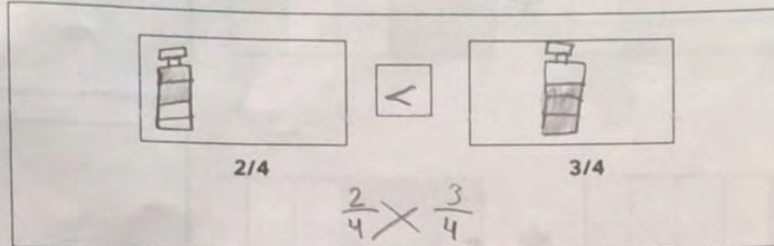
4



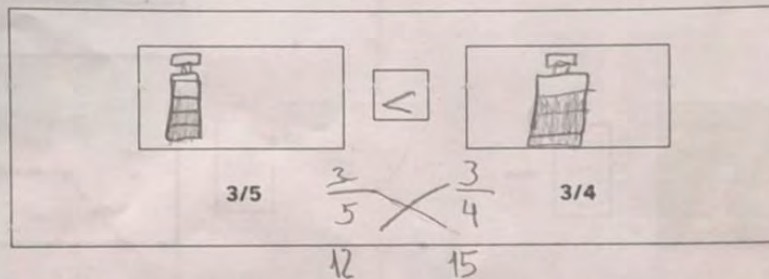
2. COMPARACIÓN DE NÚMEROS FRACCIONARIOS

a. REPRESENTA CADA FRACCIÓN Y COMPÁRALAS. COLOCANDO EL SIGNO $< >$

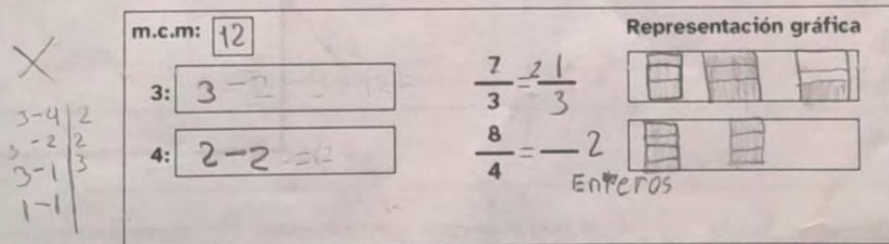
A. Representa $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$



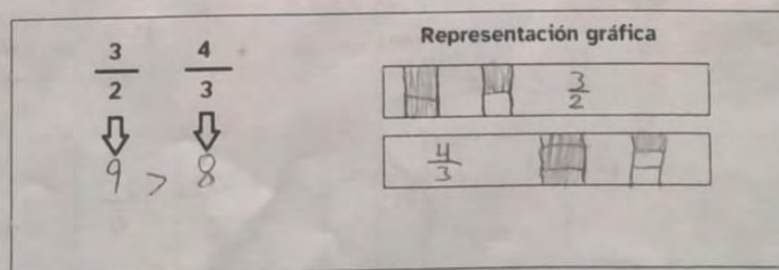
B. Representa $\frac{3}{5} - \frac{3}{4}$



C. $\frac{7}{3}$ y $\frac{8}{4}$ Utiliza el método del mínimo común múltiplo.

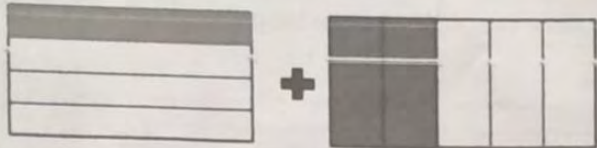


D. $\frac{3}{2}$ y $\frac{4}{3}$ Utiliza el método de productos cruzados



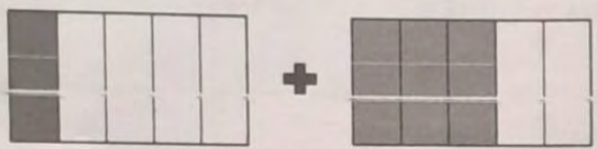
3. ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS FRACCIONARIOS (RESUELVE)

1 **A**



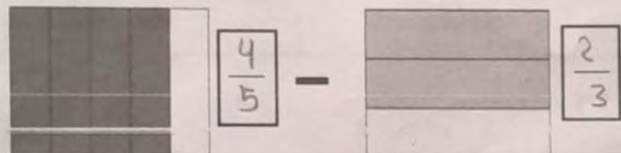
$\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{5+8}{20} = \frac{13}{20}$

1 **B**



$= \frac{4}{5}$

1 **C**



$\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{12-10}{15} = \frac{2}{15}$

X **D**

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

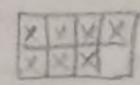
$= \frac{5}{4}$

E Una llave ha llenado $\frac{1}{8}$ de un tanque de agua, otra ha llenado $\frac{1}{2}$ y una tercera $\frac{1}{4}$.
¿Qué fracción del tanque queda por llenar?

1

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1+4+2}{8} = \frac{7}{8}$$

4	1	2	2
2	1	1	2
1	1	1	



queda por llenar $\frac{1}{8}$.

Anexo 5: Autorización de aplicación de instrumento



SOLICITO: Autorización para aplicar instrumentos de informe de investigación -Tesis.

Mgt.: Miguel Velásquez Pila


DIRECTOR DE LA I.E. SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS

Yo, **Wilbert Cárdenas Vizcarra**, identificado con DNI 76903202 y **Bill Yeltsin Huacarpuma Aparicio** identificado con DNI 73001093 en nuestra condición de bachilleres en educación de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Ante usted respetuosamente exponemos lo siguiente.

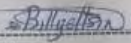
Que, teniendo el objetivo de Titularnos como docentes en Educación Primaria, recurrimos a su digno despacho para aplicar nuestro instrumento de investigación tesis, en el 4 grado sección "C", denominado: "**JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS ESPINAR, 2024**", con la que obtendremos datos necesarios para continuar con nuestra investigación, para lo cual solicitamos su autorización respectiva.

Por lo expuesto, esperamos acceda nuestra solicitud y agradecemos de antemano su atención al presente.

Espinar, 23 de mayo 2024



Wilbert Cárdenas Vizcarra
DNI 76903202



Bill Y. Huacarpuma Aparicio
DNI 73001093

Mgt. Miguel Velásquez Pila

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS"

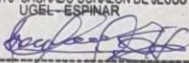
HACE CONSTAR:

Que el Sr. **WILBERT CÁRDENAS VIZCARRA**, identificado con DNI N° 76903202 y el Sr. **BILL YELTSIN HUACARPUMA APARICIO**, con DNI N° 73001093, egresados de la Facultad de Educación de la UNSAAC – Filial Espinar, Escuela Profesional de Educación de la especialidad de **PRIMARIA**. Han ejecutado el instrumento de investigación de su Proyecto de Tesis titulado "**JUEGOS DIDÁCTICOS COMO ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS – ESPINAR 2024**" que consiste en la aplicación de una prueba de entrada, doce actividades de aprendizaje y una prueba de salida a los estudiantes del cuarto grado "c", **desde el día 27 de mayo, hasta el día 13 de junio del 2024**

Durante el desarrollo de las actividades de este proceso, han demostrado responsabilidad, eficiencia y puntualidad.

Se expide la presente constancia, a solicitud de la parte interesada para los fines académicos correspondientes

Espinar, 25 de junio del 2024.

I.E. N° 56175 "SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS"
UGEL - ESPINAR

Bonifacio Cahuana Huahuachampi
EL DIRECTOR - PRIMARIA

Anexo 6: Base de datos

Base de datos

Variable 2: Logro de aprendizajes - Área de matemática

	DATOS DEL PRE-TEST				
N°	Dimensión 1 Representación de fracciones		Dimensión 2 Comparación de fracciones	Dimension 3 Adición y sustracción de fracciones	CALIFICATIVO DEL PRETEST
	P1 - A	P1 - B	P2	P3	
1	3	2	2	0	7
2	3	3	1	3	10
3	3	2	1	2	8
4	3	2	2	0	7
5	2	2	0	0	4
6	2	2	0	0	4
7	2	2	2	2	8
8	2	0	0	0	2
9	2	0	0	2	4
10	2	2	2	0	6
11	0	0	0	2	2
12	0	0	0	0	0
13	2	2	0	2	6
14	5	5	2	3	15
15	2	2	0	2	6
16	0	0	0	0	0
17	2	0	0	0	2
18	2	2	0	0	4
19	2	2	0	0	4
20	3	2	0	2	7
21	2	2	0	0	4
22	3	2	0	0	5
23	2	2	0	0	4
24	2	2	0	0	4
25	5	5	0	3	13
26	2	2	0	0	4
27	2	2	0	0	4
28	2	2	0	0	4
29	2	2	0	0	4
30	2	2	0	0	4
31	2	0	0	0	2

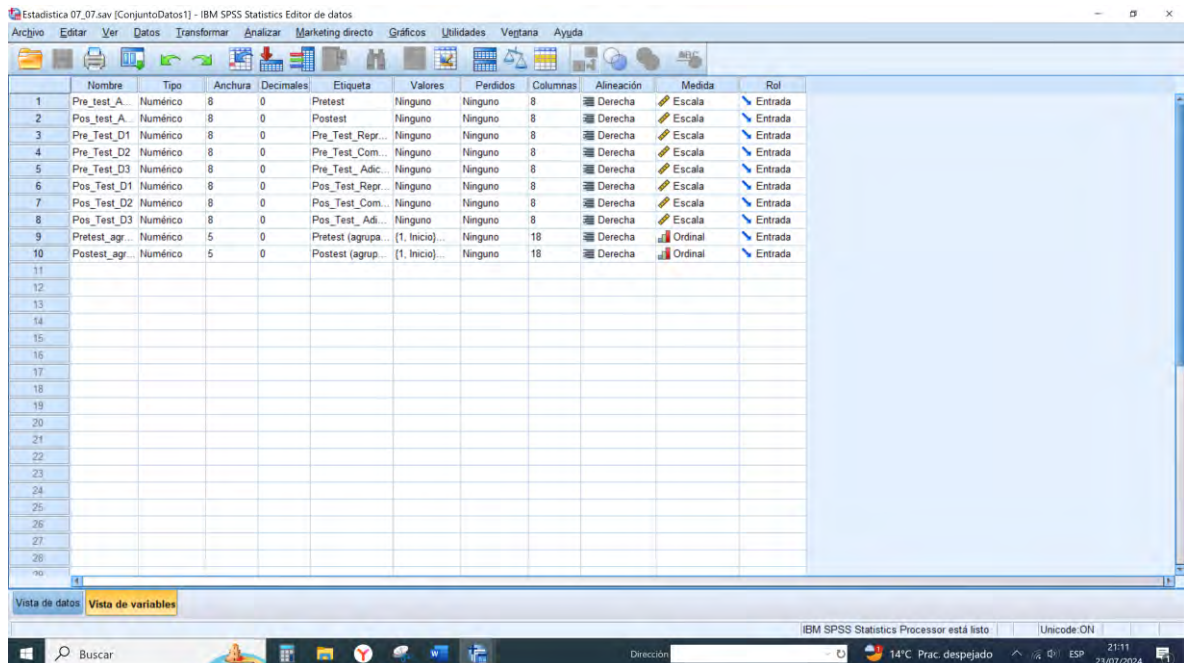
Nota. Base de datos de la evaluacion de entrada y elaboracion propia

CALIFICATIVOS DEL POS - TEST

N°	Dimensión 1 Representación de fracciones		Dimensión 2 Comparación de fracciones	Dimension 3 Adición y sustracción de fracciones	CALIFICATIVO DEL POS-TEST
	P1 - A	P1 - B	P2	P3	
1	4	3	3	3	13
2	5	4	3	3	15
3	4	4	2	3	13
4	4	4	3	3	14
5	4	4	2	2	12
6	5	4	3	3	15
7	4	3	2	2	11
8	4	4	3	3	14
9	4	4	2	3	13
10	5	4	3	4	16
11	5	4	3	3	15
12	4	4	3	2	13
13	5	5	4	3	17
14	4	5	5	5	19
15	4	4	3	3	14
16	3	3	2	2	10
17	4	4	2	2	12
18	4	4	3	2	13
19	3	3	2	2	10
20	5	5	3	3	16
21	5	4	3	2	14
22	4	4	2	1	11
23	5	4	3	2	14
24	4	4	3	2	13
25	5	5	4	5	19
26	5	5	3	2	15
27	5	4	3	2	14
28	4	4	2	2	12
29	5	5	3	4	17
30	4	4	2	2	12
31	4	4	2	3	13

Nota. Base de datos de la evaluación de salida y elaboración propia

Anexo 7: Procesamiento de la estadística



Estadística 07_07.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

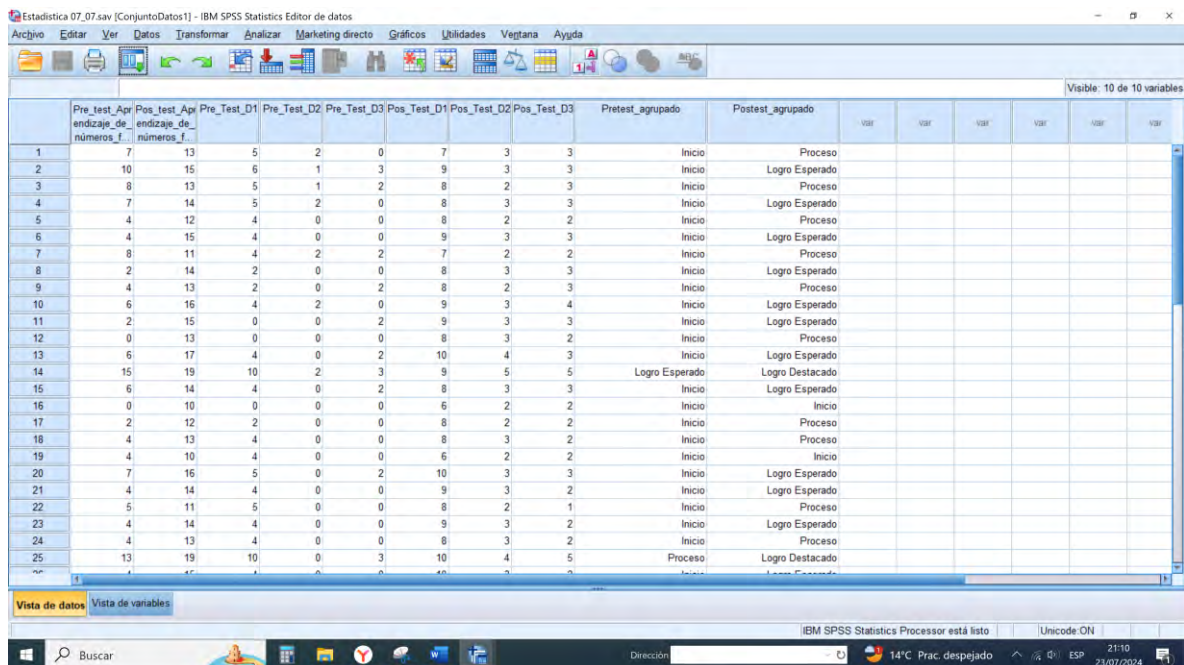
	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Pre_test_A...	Númerico	8	0	Pretest	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	Pos_test_A...	Númerico	8	0	Posttest	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
3	Pre_Test_D1	Númerico	8	0	Pre_Test_Repr...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Pre_Test_D2	Númerico	8	0	Pre_Test_Com...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Pre_Test_D3	Númerico	8	0	Pre_Test_Adi...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Pos_Test_D1	Númerico	8	0	Pos_Test_Repr...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Pos_Test_D2	Númerico	8	0	Pos_Test_Com...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
8	Pos_Test_D3	Númerico	8	0	Pos_Test_Adi...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
9	Pretest_agr...	Númerico	5	0	Pretest (agrupa... (1. Inicio)...	Ninguno	18	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	Postest_agr...	Númerico	5	0	Postest (agrupa... (1. Inicio)...	Ninguno	18	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

Buscar Dirección 14°C Prac. despejado 21:11 23/07/2024

Nota. Base de datos en el programa SPSS



Estadística 07_07.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 10 de 10 variables

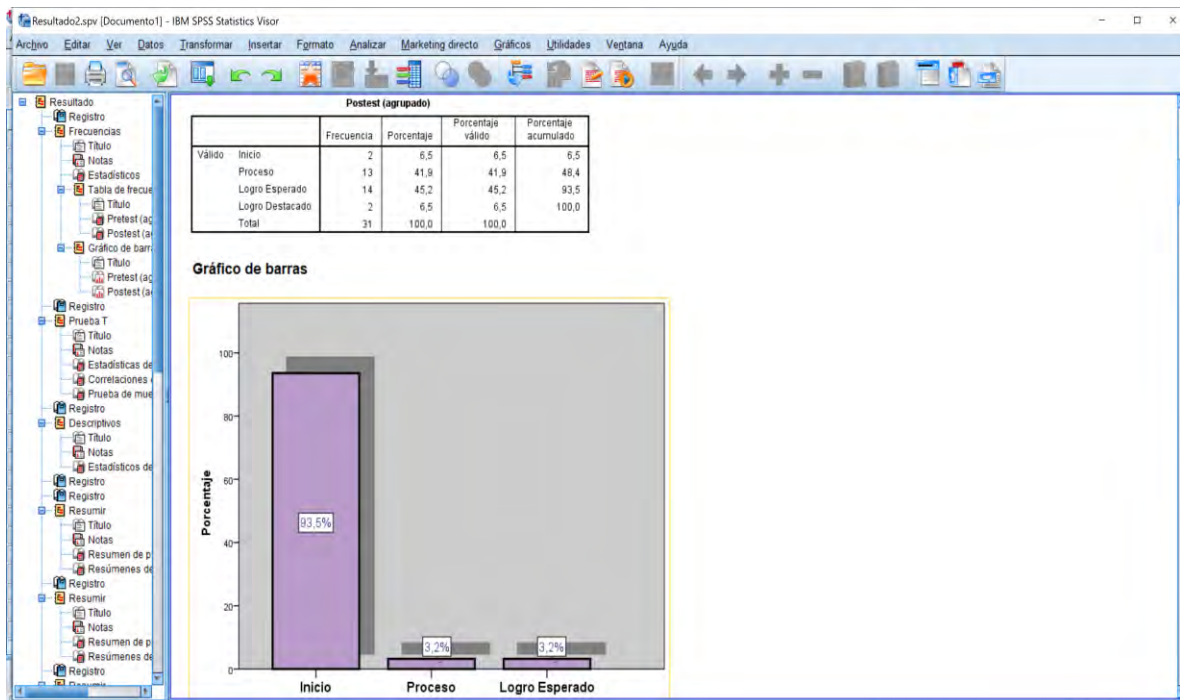
	Pre_test_Apr... endizeaje_de... números f...	Pos_test_Apr... endizeaje_de... números f...	Pre_Test_D1	Pre_Test_D2	Pre_Test_D3	Pos_Test_D1	Pos_Test_D2	Pos_Test_D3	Pretest_agrupado	Postest_agrupado	V81	V82	V83	V84	V85	V86
1	7	13	5	2	0	7	3	3	Inicio	Proceso						
2	10	15	6	1	3	9	3	3	Inicio	Logro Esperado						
3	8	13	5	1	2	8	2	3	Inicio	Proceso						
4	7	14	5	2	0	8	3	3	Inicio	Logro Esperado						
5	4	12	4	0	0	8	2	2	Inicio	Proceso						
6	4	15	4	0	0	9	3	3	Inicio	Logro Esperado						
7	8	11	4	2	2	7	2	2	Inicio	Proceso						
8	2	14	2	0	0	8	3	3	Inicio	Logro Esperado						
9	4	13	2	0	2	8	2	3	Inicio	Proceso						
10	6	16	4	2	0	9	3	4	Inicio	Logro Esperado						
11	2	15	0	0	2	9	3	3	Inicio	Logro Esperado						
12	0	13	0	0	0	8	3	2	Inicio	Proceso						
13	6	17	4	0	2	10	4	3	Inicio	Logro Esperado						
14	15	19	10	2	3	9	5	5	Logro Esperado	Logro Destacado						
15	6	14	4	0	2	8	3	3	Inicio	Logro Esperado						
16	0	10	0	0	0	6	2	2	Inicio	Inicio						
17	2	12	2	0	0	8	2	2	Inicio	Proceso						
18	4	13	4	0	0	8	3	2	Inicio	Proceso						
19	4	10	4	0	0	6	2	2	Inicio	Inicio						
20	7	16	5	0	2	10	3	3	Inicio	Logro Esperado						
21	4	14	4	0	0	9	3	2	Inicio	Logro Esperado						
22	5	11	5	0	0	8	2	1	Inicio	Proceso						
23	4	14	4	0	0	9	3	2	Inicio	Logro Esperado						
24	4	13	4	0	0	8	3	2	Inicio	Proceso						
25	13	19	10	0	3	10	4	5	Proceso	Logro Destacado						

Vista de datos Vista de variables

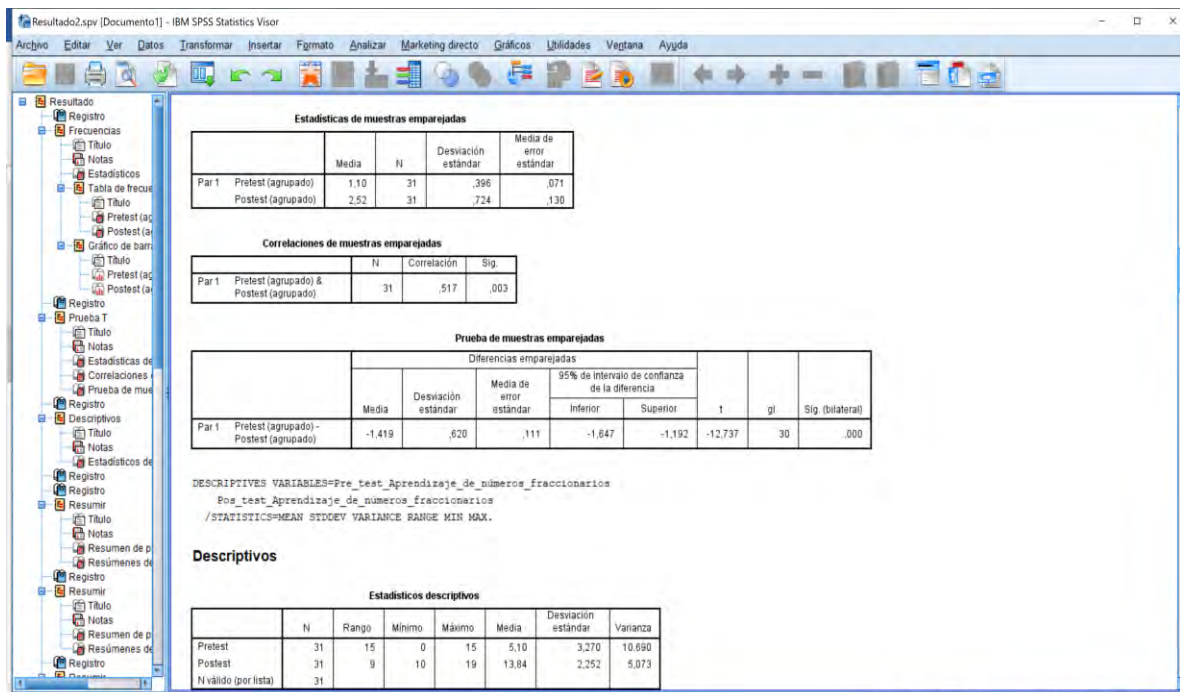
IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

Buscar Dirección 14°C Prac. despejado 21:10 23/07/2024

Nota. Base de datos en el programa SPSS



Nota. Figuras estadísticas procesadas en el programa SPSS



Nota. Tablas estadísticas procesadas en el programa SPSS

Anexo 8: Baremos

a) Para el logro de aprendizajes en el Pretest

Nivel de logro de aprendizaje	Rango vigesimal
Inicio	[00 - 10[
Proceso	[11 - 13[
Logro Esperado	[14 - 17[
Logro Destacado	[18 - 20]

b) Para el logro de aprendizajes en el Postest

Nivel de logro de aprendizaje	Rango vigesimal
Inicio	[00 - 10[
Proceso	[11 - 13[
Logro Esperado	[14 - 17[
Logro Destacado	[18 - 20]

Anexo 9: Panel fotográfico



Tesista brindando indicaciones sobre el correcto llenado de los cuestionarios.



Tesista monitoreando y respondiendo a las dudas de los estudiantes sobre el llenado del cuestionario.



Estudiantes jugando con las tiras fraccionarias.



Estudiantes jugando con el domino fraccionario.



Estudiantes jugando con los dominós fraccionarios en equipos de trabajo.



Estudiantes completando sus prácticas sobre adición y sustracción de fracciones.



Estudiantes atendiendo a las indicaciones del tesista, previo al inicio de la sesión de aprendizaje



Tesista monitoreando a los estudiantes en el uso de los tangram para la mejora de sus aprendizajes de las fracciones.



Estudiantes jugando con las tiras fraccionarias de forma individual y en parejas



Estudiantes empleando el tangram para mejorar sus aprendizajes de las fracciones

Anexo 9: Sesiones desarrolladas

SESIÓN N° 01

TÍTULO: Conocemos las fracciones.

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90min	FECHA	28	05	2024


II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

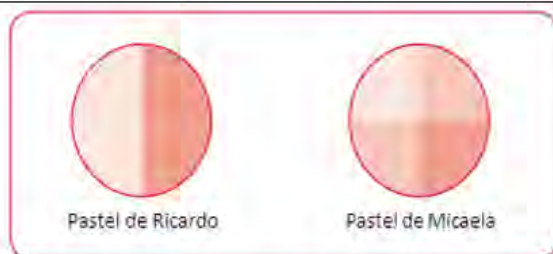
COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none">Traduce cantidades a expresiones numéricas.Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales.	Identificarán fracciones como partes de un todo, con denominadores usuales 2, 4 y 8. Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none">Identifica datos en problemas que impliquen repartir una cantidad en forma equitativa, expresándolos en un modelo de solución con fracciones usuales con denominadores 2 y 4.Expresa, de forma oral o escrita, el empleo de las fracciones usuales en diversos contextos de la vida diaria (recetas, medidas de longitud, tiempo, etc.).	Lista de cotejo

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">Materiales y recursos: Tiras fraccionariasRetroalimentación: Utilizamos la lista de cotejo para retroalimentar.
--------------------------------	--



III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO 20 min.	<p>Motivación: Recoge los saberes previos de los estudiantes mostrándoles una lámina o imagen en la que se vea el uso de las fracciones. En este caso, usaremos una receta para preparar galletas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recojo de saberes previos: ¿cómo leen la expresión $\frac{1}{2}$ taza y qué significa?, ¿qué significa $\frac{1}{4}$ de kilo de manjar blanco? <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #f8d7da; padding: 10px; margin-right: 20px;"> <p>Receta para galletas</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ taza de azúcar • $2\frac{1}{2}$ de harina • $\frac{1}{8}$ de kg de mantequilla • $\frac{1}{4}$ kg manjar blanco • 1 cucharadita de esencia de vainilla </div>  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Conflicto cognitivo: ¿cuál sería la unidad en cada uno de los casos expuestos?, ¿cómo son esas partes? • Propósito de la clase: hoy identificaremos y representaremos fracciones como partes de un todo. Para ello, utilizaremos las expresiones de medios y cuartos. • Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> • Identifica datos en problemas que impliquen repartir una cantidad en forma equitativa, expresándolos en un modelo de solución con fracciones usuales con denominadores 2 y 4. • Expresa, de forma oral o escrita, el empleo de las fracciones usuales en diversos contextos de la vida diaria (recetas, medidas de longitud, tiempo, etc.).
Desarrollo 60 min.	<ul style="list-style-type: none"> • Situación problemática: Ricardo y Micaela son estudiantes de repostería. Cada uno de ellos ha preparado un rico pastel del mismo tamaño, el cual fue dividido en porciones iguales. Tanto Ricardo como Micaela separaron la misma cantidad de porciones para realizar una degustación. ¿Qué cantidad de pastel ha separado Ricardo? ¿Y Micaela? • Familiarización del problema: Pregunta a los estudiantes: ¿de qué trata el problema?, ¿qué deben averiguar?, ¿qué forma tienen los pasteles?, ¿qué pastel tiene más pedazos?, ¿quién tiene pedazos más grandes y pequeños respectivamente? • Búsqueda y ejecución de estrategias: ¿cómo pueden asegurarse de que cada porción sea de la misma forma y tamaño? Recoge los aportes de cada grupo. Algunos sugerirán el plegado del papel, poniendo en práctica sus conocimientos previos de simetría. Puede que otros se orienten por una representación cuadrangular ayudándose de la regla o el papelote cuadriculado. • Forma grupos de trabajo e indica al encargado o encargada de materiales que reparta hojas de colores, tijeras, goma, regla, compás, pabilo, papelotes y plumones. Brinda un tiempo adecuado para que realicen sus representaciones de las tortas divididas de acuerdo con la información que brinda el problema.



- **Pregunta:** ¿en cuántas partes dividió Ricardo su pastel?, ¿y Micaela?, ¿cuántas partes separó cada uno para la degustación? Píntalas de otro color o de un tono más fuerte.

• **Socializa sus representaciones:**

	Numero de partes iguales en que se dividió la torta	Partes que se separaron o cogieron	Fración que representa cada parte	Se lee:
 Torta de Ricardo	2	1	$\frac{1}{2}$	Un medio de torta o la mitad de la torta
 Torta de Micaela	4	1	$\frac{1}{4}$	Un cuarto de la torta o la cuarta parte de la torta

- Pide a los estudiantes que describan sus representaciones e identifiquen en ellas la unidad, las partes en que se dividió esta y la parte que se tomó para la degustación. Establece un orden para las participaciones. Oriéntalos también para que describan las diferentes estrategias aplicadas. Formaliza el tema presentado indicando lo siguiente:

• **Reflexión y formalización:**

- Formaliza el tema presentado indicando lo siguiente:
- Completen los siguientes enunciados:
- Al dividir una unidad en 2 partes iguales, cada una representa de la unidad.
- Al dividir una unidad en 4 partes iguales, cada una representa de la unidad.
- Una fracción tiene dos términos llamados numerador y denominador.

Planteamiento de otros problemas:

Cierre

20 min,

- **Pregunta de aplicación cognitiva:** ¿lograron los aprendizajes propuestos al inicio de la sesión?: ¿qué dificultades tuvieron?: ¿qué les fue difícil realizar?, ¿cómo lo resolvieron?:
- **Pregunta de aplicación para la vida:** ¿en qué situaciones de la vida cotidiana pueden poner en práctica lo aprendido?
- Felicítalos por los logros obtenidos y revisa con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia.

Sesión 1: Conocemos las fracciones

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación	
		Identifica datos en problemas que impliquen repartir una cantidad en forma equitativa, expresándolos en un modelo de solución con fracciones usuales con denominadores 2 y 4.	Expresa, de forma oral o escrita, el empleo de las fracciones usuales en diversos contextos de la vida diaria (recetas, medidas de longitud, tiempo, etc.).
01		B	B
02		A	A
03		B	B
04		A	A
05		B	B
06		A	A
07		B	B
08		A	A
09		A	B
10		A	A
11		A	A
12		A	B
13		B	B
14		A	A
15		A	A
16		A	B
17		B	B
18		B	B
19		B	B
20		A	A
21		A	A
22		B	B
23		A	A
24		B	B
25		A	A
26		A	A
27		A	B
28		B	B
29		A	A
30		B	B
31		A	B

SESIÓN N° 02

TÍTULO: Fracciones mayores y menores que la unidad.

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90 min	FECHA	29	05	2024





II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

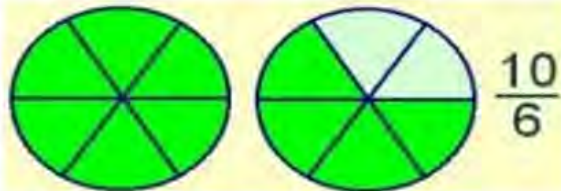
COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales.	Identificamos fracciones menores y mayores que la unidad. Criterios de evaluación • Identifica datos en problemas que impliquen repartir una cantidad en forma equitativa, expresándolos en un modelo de solución con fracciones usuales con denominadores 2 y 4. • Expresa, de forma oral o escrita, el empleo de las fracciones usuales en diversos contextos de la vida diaria (recetas, medidas de longitud, tiempo, etc.).	Lista de cotejo

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Materiales y recursos: Regletas fraccionarias/ tangram.• Retroalimentación: Utilizamos la lista de cotejo para retroalimentar.
-------------------------	---

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO  20 min.	<p>Motivación: jugamos con el tangram.</p>  <p>Recojo de saberes previos: ¿Cómo se llama cada una de las partes obtenidas? ¿Cuáles son los términos de la fracción? Representa cuatro octavos</p> <p>Conflicto cognitivo: planteamos un problema; ¿qué pasa si a una fiesta van 15 personas y la torta la dividen en 12 partes iguales ¿alcanza o sobra?</p> <p>Propósito de la clase: Hoy identificamos y representamos las fracciones mayores y menores que la unidad.</p> <p>Criterios de evaluación: Comprender el problema relacionando datos. Crear una estrategia para dar solución. Explicar el procedimiento que realicé para dar solución.</p>
Desarrollo 60 min.	<ul style="list-style-type: none"> • Situación problemática: Los estudiantes del cuarto C trajeron 2 panes cada uno, el profesor le pide representar $\frac{6}{4}$ y $\frac{3}{4}$. • Familiarización del problema: Se asegura la comprensión del problema, con las preguntas: ¿Entiendes todo lo que dice el problema? ¿Puedes replantear el problema con tus propias palabras? ¿Distingues cuáles son los datos? ¿Sabes a qué quiere llegar? ¿Hay suficiente información? ¿Hay información extraña? ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes? • Búsqueda y ejecución de estrategias: Se motiva a los estudiantes a buscar un plan para poder solucionar la situación presentada. • Los estudiantes buscan sus planes o estrategias para resolver este problema presentado y lo mencionan en clase. • Podemos buscar fracciones equivalentes podemos graficarlos, utilizar regletas o tiras de fracciones etc. <p>Socializa sus representaciones: Los estudiantes realizan la representación gráfica y simbólica de la situación planteada para ello utilizan materiales para poder hallarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexión y formalización: • 1. Fracción Propia: Son aquellas fracciones en las que el numerador es menor que el denominador, por lo que expresa una cantidad menor a la unidad. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\frac{2}{10}$  </div> <div style="text-align: center;"> $\frac{2}{8}$  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Fracción Impropia: Son aquellas en las que el numerador es mayor que el denominador, por lo que expresa una cantidad mayor que la unidad.

	 <p>• Planteamiento de otros problemas:</p>
Cierre 20 min,	<ul style="list-style-type: none"> • Pregunta de aplicación cognitiva: ¿lograron los aprendizajes propuestos al inicio de la sesión?; ¿qué dificultades tuvieron?; ¿qué les fue difícil realizar?; ¿cómo lo resolvieron? • Pregunta de aplicación para la vida: ¿en qué situaciones de la vida cotidiana pueden poner en práctica lo aprendido? Felicitelos por los logros obtenidos y revisa con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia.

Sesión 2: Fracciones mayores y menores que la unidad.

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación		
		Comprender el problema relacionando datos.	Crear una estrategia para dar solución.	Explicar el procedimiento que realicé para dar solución.
01		B	B	B
02		A	A	B
03		A	B	B
04		A	B	B
05		B	B	B
06		A	A	A
07		B	B	B
08		A	B	B
09		A	B	B
10		A	A	A
11		A	A	B
12		B	B	B
13		A	A	A
14		A	A	A
15		A	A	B
16		B	B	C
17		B	B	B
18		A	B	B
19		B	B	C
20		A	A	A
21		A	A	B
22		B	B	B
23		A	A	B
24		B	B	B
25		A	A	A
26		A	A	A
27		B	B	B
28		A	B	B
29		A	A	A
30		A	B	B
31		A	B	B

SESIÓN N° 03

TÍTULO: REPRESENTAMOS LOS NÚMEROS MIXTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90min	FECHA	30	05	2024



II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales.	Representa y convierte los números mixtos.	Lista de cotejo
		Criterios de evaluación	
		• Comprende los números mixtos en los ejemplos planteados. • Representas los números mixtos utilizando material concreto. • Convierte los números mixtos de forma correcta.	

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	Fichas, cartuchera, tiras fraccionarias, tangram.
--------------------------------	---

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO 20 min.	<p>Actividad permanente: Saludo cordialmente a mis estudiantes, invita a marcar la asistencia.</p> <p>Acuerdo con los niños y las niñas las normas de convivencia del día para el desarrollo de la sesión y recorro a ellas las veces que sea necesario para mantener el orden y el buen trato entre el grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar las opiniones. • Levantar la mano para participar. • Escuchar a los demás. Etc. <p>Iniciamos la sesión con la dinámica representamos fracciones con el tangram</p>  <p>Comunicamos el propósito de la sesión a trabajar: Hoy aprenderemos a representar las fracciones mixtas</p> <p>Ahora pregunto lo siguiente:</p> <p>¿Cómo es una fracción mixta?</p> <p>¿Cómo se representa una fracción mixta?</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende los números mixtos en los ejemplos planteados. • Representas los números mixtos utilizando material concreto. • Convierte los números mixtos de forma correcta.
Desarrollo 60 min.	<p>Planteamiento del problema</p> <p>Julio se tomó la cantidad de vasos de agua que se muestra en la imagen ¿Qué cantidad de vasos de agua se tomó? Representa con números mixtos:</p>  <p>Familiarización con el problema</p> <p>Asegúrate de que los estudiantes comprendan la situación. Para ello, plantea las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuántos vasos enteros se tomó? - ¿Cómo representamos el vaso que esta hasta la mitad?

- ¿Cómo representamos ambas cantidades juntas?
- ¿Qué nos pide el problema?

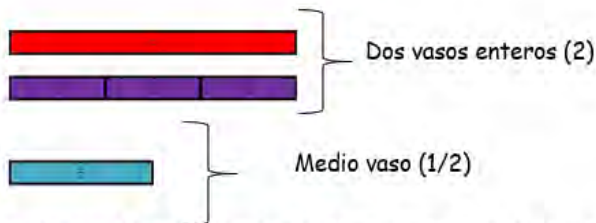
Búsqueda y ejecución de la estrategia

Para ello, puedes preguntar:

- ¿Cómo podemos representar los vasos llenos que se tomó?, ¿Cómo representamos el vaso que está a la mitad?, ¿Qué material podemos usar para resolver el problema?

Explica qué estrategia usarías para representar la fracción mixta.

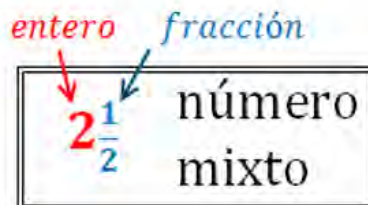
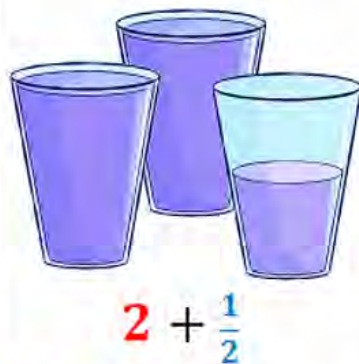
Pídeles que representen con las tiras fraccionarias



Escúchalos. Si hay necesidad de aclarar alguna duda, hazlo.

Socialización de representaciones

Después de darles un tiempo para que se organicen se les pide que representen cómo resolvieron el problema.



Reflexión y formalización

	<p>Para reflexionar acerca de lo trabajado se realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se sintieron al resolver esta situación problemática? - ¿tuvieron alguna dificultad? - ¿Qué pasos fueron necesarios para lograr resolver el problema? <p>Planteamos con la ayuda de los estudiantes la idea fuerza.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Para expresar una fracción mixta o número mixto primero se identifica los enteros y posteriormente la fracción que sobra.</p> </div> <p>Planteamiento de otras situaciones Se entrega la ficha de aplicación.</p>
<p>Cierre 20 min,</p>	<p>Para finalizar realizo las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Cómo te sentiste al realizarlo? ¿les gustó lo que hicimos?, ¿por qué? - ¿Para qué nos será útil aprender los números mixtos?; ¿Cómo lograste aprenderlo? - ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes? - Se entrega una ficha para demostrar lo aprendido. - Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

Sesión 3: Representamos los números mixtos

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación		
		Comprende los números mixtos en los ejemplos planteados.	Representas los números mixtos utilizando material concreto.	Convierte los números mixtos de forma correcta.
01		A	A	B
02		A	A	A
03		A	A	B
04		A	A	B
05		A	A	B
06		A	A	A
07		A	B	B
08		A	A	A
09		A	A	B
10		A	A	A
11		A	A	B
12		A	B	B
13		A	A	A
14		A	A	A
15		A	A	B
16		A	B	B
17		A	B	B
18		A	A	A
19		A	A	B
20		A	A	A
21		A	A	A
22		A	A	A
23		A	A	A
24		A	A	A
25		A	A	A
26		A	A	A
27		A	A	A
28		A	A	A
29		A	A	A
30		A	B	B
31		A	B	B

SESIÓN N° 04

TÍTULO: Juntamos partes de un todo.

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90 min	FECHA	31	05	2024

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales.	Identificarán fracciones homogéneas. Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none">• Explicar el procedimiento que realicé para dar solución.• Comprender el problema relacionando datos.• Crear una estrategia para dar solución.	Lista de cotejo

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Materiales y recursos: Regletas fraccionarias/ tangram.• Retroalimentación: Utilizamos la lista de cotejo para retroalimentar.
--------------------------------	---

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO O 20 min.	<p>Motivación: Jugamos con el dominó de fracciones.</p> <p>Recojo de saberes previos: ¿qué les pareció el juego?</p> <p>Conflicto cognitivo: ¿cómo se hará una suma o resta de fracciones?</p> <p>Propósito de la clase: Hoy aprendemos a sumar y restar fracciones homogéneas.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>Comprender el problema relacionando datos.</p> <p>Crear una estrategia para dar solución.</p> <p>Explicar el procedimiento que realicé para dar solución.</p>
Desarrollo 60 min.	<ul style="list-style-type: none"> • Situación problemática: • Teresa tiene una torta. Ella reparte $\frac{5}{10}$ y $\frac{2}{10}$. ¿Qué parte de la torta le queda? • Familiarización del problema: • Se asegura la comprensión del problema, con las preguntas: ¿Entiendes todo lo que dice el problema? ¿Puedes replantear el problema con tus propias palabras? ¿Distingues cuáles son los datos? ¿Sabes a qué quiere llegar? ¿Hay suficiente información? ¿Hay información extraña? ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes? • Búsqueda y ejecución de estrategias: • Se motiva a los estudiantes a buscar un plan para poder solucionar la situación presentada. • Los estudiantes buscan sus planes o estrategias para resolver este problema presentado y lo mencionan en clase. • Podemos buscar fracciones equivalentes podemos graficarlos, utilizar regletas o tiras de fracciones etc. • Socializa sus representaciones: • Los estudiantes realizan la representación gráfica y simbólica de la situación planteada para ello utilizan materiales para poder hallarlos • Reflexión y formalización: • Pudiste descubrir ¿Cómo resolver la sumar dos fracciones con mismos denominadores? • Fracciones homogéneas: Que dos fracciones sean homogéneas significa que en ambas fracciones el denominador es el mismo, es decir, la unidad está dividida en la misma cantidad de partes y por ello sus denominadores son iguales. • Planteamiento de otros problemas: Fichas
Cierre 20 min.	<ul style="list-style-type: none"> • Pregunta de aplicación cognitiva: ¿lograron los aprendizajes propuestos al inicio de la sesión?; ¿qué dificultades tuvieron?; ¿qué les fue difícil realizar?; ¿cómo lo resolvieron?; • Pregunta de aplicación para la vida: ¿en qué situaciones de la vida cotidiana pueden poner en práctica lo aprendido? <p>Felicítalos por los logros obtenidos y revisa con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia.</p>

Sesión 4: Juntamos partes de un todo

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación		
		Comprender el problema relacionando datos.	Crear una estrategia para dar solución.	Explicar el procedimiento que realicé para dar solución.
01		A	A	B
02		A	A	A
03		A	A	B
04		A	A	A
05		A	A	B
06		A	A	A
07		B	B	B
08		A	A	B
09		A	A	B
10		A	A	A
11		A	A	A
12		A	A	B
13		A	A	A
14		A	A	A
15		A	A	B
16		B	B	B
17		A	A	B
18		A	A	B
19		A	B	B
20		A	A	A
21		A	A	B
22		A	B	B
23		A	B	B
24		A	B	B
25		A	A	A
26		A	A	B
27		A	A	A
28		A	B	B
29		A	A	A
30		A	B	B
31		A	A	B

SESIÓN N° 05

TÍTULO: COMPARAMOS LAS FRACCIONES HETEROGÉNEAS

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90min	FECHA	03	06	2024


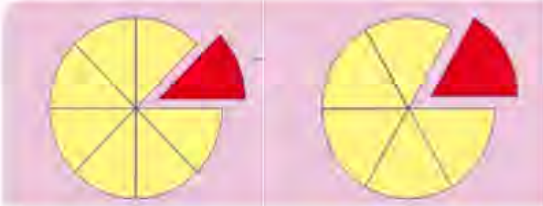
II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales.	Compara las fracciones heterogéneas, resuelve la ficha de aplicación Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none">• Reconoce y diferencia las fracciones heterogéneas• Representa las fracciones heterogéneas utilizando material concreto• Compara las fracciones heterogéneas utilizando el método de productos cruzados	Lista de cotejo

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	Fichas, cartuchera, tiras fraccionarias, dominó de fracciones.
--------------------------------	--

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
<p>INICI O 20 min.</p>	<p>Actividad permanente: Saludo cordialmente a mis estudiantes, invita a marcar la asistencia. Acuerdo con los niños y las niñas las normas de convivencia del día para el desarrollo de la sesión y recorro a ellas las veces que sea necesario para mantener el orden y el buen trato entre el grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar las opiniones. • Levantar la mano para participar. • Escuchar a los demás. Etc. <p>Iniciamos la sesión con la dinámica ordenamos de mayor o menor las fracciones con el dominó de fracciones.</p>  <p>Comunicamos el propósito de la sesión a trabajar: Hoy aprenderemos a realizar la comparación de fracciones heterogéneas.</p> <p>Ahora pregunto lo siguiente:</p> <p>¿Cómo son las fracciones heterogéneas?</p> <p>¿Cómo podemos comparar estas fracciones?</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y diferencia las fracciones heterogéneas • Representa las fracciones heterogéneas utilizando material concreto • Compara las fracciones heterogéneas utilizando el método de productos cruzados
<p>Desarrollo</p>	<p>Planteamiento del problema</p> <p>Se les presenta las siguientes fracciones heterogéneas:</p> <p>Identifica que fracción corresponde a cada fracción y realiza la comparación para saber que fracción es mayor y que fracción es menor. ¿Cómo podemos saber que fracción es mayor y que fracción es menor?</p>  <p>Familiarización con el problema</p>

60 min.

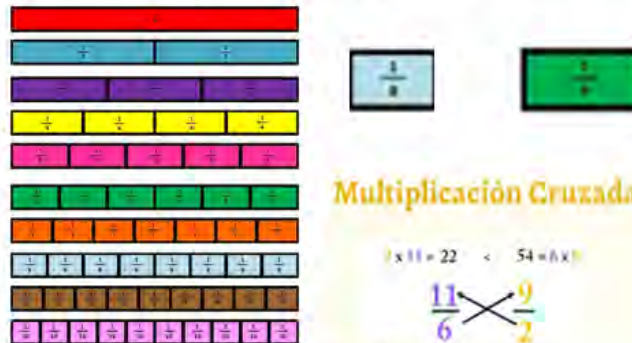
Asegúrate de que los estudiantes comprendan la situación. Para ello, plantea las siguientes preguntas:

- ¿Qué fracción representa la primera imagen?
- ¿Qué fracción representa la segunda imagen?
- ¿Qué imagen se fraccionó en porciones más grandes?
- ¿Qué nos pide el problema?

Búsqueda y ejecución de la estrategia

Para ello, puedes preguntar:

- ¿Qué material podemos usar para resolver el problema?
- ¿Qué otro método podemos utilizar para comparar las fracciones?



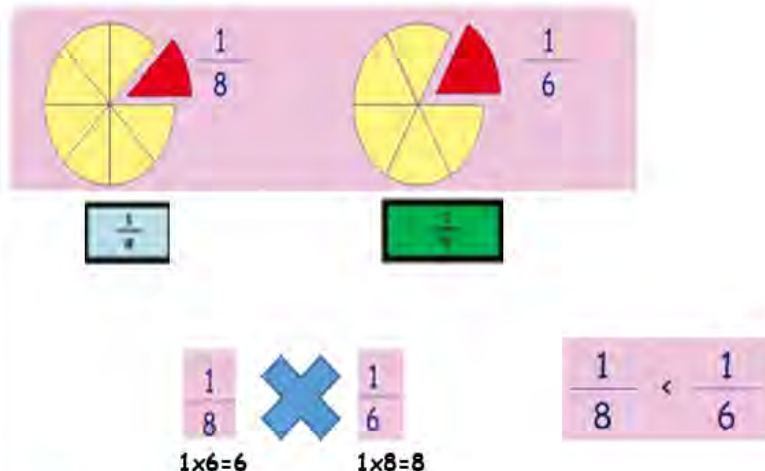
Pídeles que representen con las tiras fraccionarias

Explica qué método usarías para hacer la comparación de fracciones heterogéneas.

Escúchalos. Si hay necesidad de aclarar alguna duda, hazlo.

Socialización de representaciones

Después de darles un tiempo para que se organicen se les pide que representen cómo resolvieron el problema.



Reflexión y formalización

Para reflexionar acerca de lo trabajado se realiza las siguientes preguntas:

	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se sintieron al resolver esta situación problemática? - ¿tuvieron alguna dificultad? - ¿Qué pasos fueron necesarios para lograr resolver el problema? <p>Planteamos con la ayuda de los estudiantes la idea fuerza.</p> <p>Planteamiento de otras situaciones</p> <p>Se entrega la ficha de aplicación.</p>
<p>Cierre</p> <p>20 min,</p>	<p>Para finalizar realizo las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Cómo te sentiste al realizarlo? ¿les gustó lo que hicimos?, ¿por qué? - ¿Para qué nos será útil aprender la comparación de fracciones heterogéneas?; ¿Cómo lograste aprenderlo? - ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes? - Se entrega una ficha para demostrar lo aprendido. - Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

Sesión 5: Comparamos fracciones heterogéneas.

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación		
		Reconoce y diferencia las fracciones heterogéneas.	Representa las fracciones heterogéneas utilizando material concreto.	Compara las fracciones heterogéneas utilizando el método de productos cruzados.
01		A	A	B
02		A	A	A
03		A	A	B
04		A	A	A
05		D	B	D
06		A	A	A
07		A	B	B
08		A	A	A
09		A	A	B
10		A	A	A
11		A	A	A
12		A	A	B
13		A	A	A
14		A	A	A
15		A	A	B
16		A	A	B
17		A	A	B
18		A	A	B
19		A	B	B
20		A	A	A
21		A	A	B
22		A	B	B
23		A	A	A
24		A	A	B
25		A	A	A
26		A	A	A
27		A	A	A
28		A	A	B
29		A	A	A
30		A	A	B
31		A	A	B

SESIÓN N° 06

TÍTULO: Representamos y hallamos fracciones equivalentes.

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90 min	FECHA	4	06	2024

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

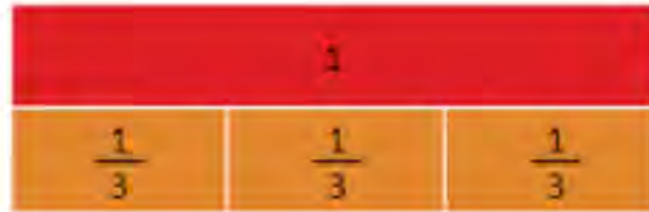
COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales.	Identificarán fracciones con la misma igualdad de fracciones.	Lista de cotejo
		Criterios de evaluación • Explicar el procedimiento que realicé para dar solución. • Comprender el problema relacionando datos. • Crear una estrategia para dar solución.	

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">• Materiales y recursos: Regletas fraccionarias/ tangram.• Retroalimentación: Utilizamos la lista de cotejo para retroalimentar.
--------------------------------	---

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO 20 min.	<ul style="list-style-type: none"> Motivación: jugamos con el dominó de fracciones. <div data-bbox="472 296 919 548"> </div> <ul style="list-style-type: none"> Recojo de saberes previos: ¿Qué te pareció el juego?, ¿Tuviste alguna dificultad para identificar las fracciones? Conflicto cognitivo: ¿3/6 y 1/2 será la misma cantidad de fracción? Propósito de la clase: Hoy conocemos y representamos fracciones equivalentes. Criterios de evaluación: Comprender el problema relacionando datos. Crear una estrategia para dar solución. Explicar el procedimiento que realicé para dar solución.
Desarrollo 60 min.	<p>Situación problemática:</p> <p>Adela es una señora que tiene un puesto en el mercado. Ella vende diversos productos, como botones, cierres cintas, entre otros. En su estante tiene hermosas cintas de un metro de longitud, las cuales ofrece al público. Una de sus clientas le ha hecho el siguiente pedido: "Adela, dame por favor un tercio de la cinta anaranjada, un sexto de la cinta celeste, un quinto de la amarilla y un décimo de la rosada. ¿Cómo puede hacer Adela para cumplir con el pedido?</p> <p>Familiarización del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿de qué trata el problema?, ¿qué debe hacer Adela?, ¿qué partes debe conseguir?, ¿cuál sería la unidad? <p>Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿qué material podríamos usar para simular el problema?, ¿cómo haremos para que las medidas de las partes sean iguales? Anota en la pizarra todas las sugerencias y oríentalos a usar las tiras de fracciones, teniendo en cuenta que este material es de fácil manipulación y permite optimizar el tiempo de trabajo. Forma grupos de trabajo y pídeles a los estudiantes que observen las tiras de fracciones y seleccionen la que representa la unidad. Pregúntales: ¿por qué esta regleta representa la unidad? Una posible respuesta será que es porque es la más grande o la que no está dividida en otras partes iguales. Indica que tomaremos como referencia la tira roja, que representa el total de la cinta. Empezaremos con el pedido de "un tercio de la cinta verde". Pregunta: ¿qué idea tienen de un tercio o tercera parte?, ¿qué debemos hacer para saber cuál es la tercera parte de esta tira?, ¿las tiras más pequeñas les ayudarán? Una posible solución será buscar tres tiras iguales que juntas midan lo mismo que la tira roja. Pídeles que ubiquen la tira que han seleccionado debajo de la anterior.



- Formula preguntas como las siguientes: ¿cuántas partes conforman el entero?, ¿qué fracción de la tira representa la parte que venderá Adela?, ¿y la parte que no venderá?



Indica a los estudiantes que, en grupos y por turnos, expliquen lo que significa un tercio o la tercera parte de una unidad. Oriéntalos a que de la misma indiquen busquen las tiras de fracciones que les ayudarán a obtener las medidas de las otras cintas. Pídeles que las coloquen debajo de las anteriores. Brinda un tiempo adecuado para la actividad.

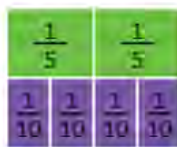
Haz que los estudiantes reflexionen sobre cada tira de fracciones. Pregunta: ¿cuántas partes forman esta unidad?, ¿qué fracción representa cada parte?, ¿qué fracción de la cinta venderá Adela y qué fracción de la cinta le quedará en cada caso? Pide a los estudiantes que separen las tiras de fracciones que representan los pedazos de tela que Adela separará para su cliente.



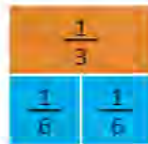
Socializa sus representaciones:

- Pregunta: ¿qué color de cinta será la de mayor tamaño?, ¿y la de menor tamaño?, ¿por qué la tira de un décimo es más pequeña que la tira de un tercio? Los niños y las niñas deben responder que, en el primer caso, la unidad ha sido dividida en más partes, por eso cada parte es más pequeña; en el segundo caso, la tira ha sido dividida en menos partes iguales, por eso cada parte es más grande. Pide a los estudiantes que observen la construcción que han hecho y pregunta: ¿qué tiras juntas equivalen a una tira anaranjada? Los estudiantes deben indicar que dos tiras celestes de $\frac{1}{6}$ equivalen a una tira anaranjada de $\frac{1}{3}$. Luego, formula la siguiente pregunta: entonces, ¿podemos decir que $\frac{1}{3}$ es equivalente a $\frac{2}{6}$? Motívalos a que busquen otras fracciones equivalentes mediante la manipulación de las regletas y que escriban qué fracciones equivalentes han construido. Luego, pídeles que realicen las representaciones en sus cuadernos y escriban las equivalencias que han encontrado.

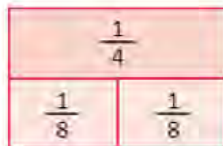
Reflexión y formalización:



$\frac{2}{5}$ es equivalente a $\frac{4}{10}$



$\frac{1}{3}$ es equivalente a $\frac{2}{6}$



$\frac{1}{4}$ es equivalente a $\frac{2}{8}$



$\frac{3}{6}$ es equivalente a $\frac{4}{8}$

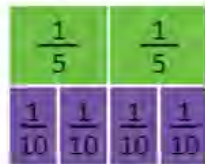
- Formalizamos con los estudiantes lo que han aprendido el día de hoy. Oriéntalos a que completen las siguientes expresiones en sus cuadernos.

Para tomar _____ de la unidad, debo dividir la unidad en _____ partes iguales y tomar _____ parte.

Para tomar $\frac{2}{5}$ de la unidad, debo dividir la unidad en _____ partes iguales y tomar _____ partes.

Para tomar _____ de la unidad, debo dividir la unidad en 8 partes iguales y tomar 3 partes.

- Indica también que el día de hoy han utilizado las tiras para formar fracciones, las cuales son representadas por aquellas, pero se escriben diferente. Indica también que pueden para expresar la equivalencia pueden usar el símbolo \leftrightarrow que se lee "es equivalente a". Ejemplo:



$\frac{2}{5}$ es equivalente a $\frac{4}{10}$

$\frac{2}{5} \leftrightarrow \frac{4}{10}$

- Reflexiona con los niños y las niñas sobre la importancia de conocer las principales fracciones para realizar actividades cotidianas que impliquen dividir la unidad en partes iguales. Pregúntales cómo se sintieron y si les fue sencillo comprender la representación y la equivalencia de fracciones.

Planteamiento de otros problemas: Ficha

Cierre 20 min,	<ul style="list-style-type: none"> • Pregunta de aplicación cognitiva: ¿lograron los aprendizajes propuestos al inicio de la sesión?; ¿qué dificultades tuvieron?; ¿qué les fue difícil realizar?; ¿cómo lo resolvieron?; • Pregunta de aplicación para la vida: ¿en qué situaciones de la vida cotidiana pueden poner en práctica lo aprendido? <p>Felicítalos por los logros obtenidos y revisa con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia.</p>
-------------------------------------	---

Sesión 6: Representamos y hallamos fracciones equivalentes.

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación		
		Comprender el problema relacionando datos.	Crear una estrategia para dar solución.	Explicar el procedimiento que realicé para dar solución.
01		A	B	B
02		A	A	A
03		A	B	B
04		A	B	B
05		A	B	B
06		A	A	A
07		B	B	B
08		A	A	A
09		A	B	B
10		A	B	B
11		A	A	A
12		A	A	A
13		A	B	B
14		A	A	A
15		A	A	A
16		A	B	B
17		B	B	B
18		A	B	B
19		A	A	B
20		A	A	A
21		A	B	B
22		B	B	B
23		A	A	B
24		A	A	A
25		A	A	A
26		A	A	A
27		A	B	B
28		A	A	B
29		A	A	A
30		A	B	B
31		A	B	B

SESIÓN N° 07

TÍTULO: Conocemos y resolvemos con M.C.M.

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90 min	FECHA	05	06	2024

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de comparar, igualar, reiterar y dividir cantidades, y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación.	Resuelve problemas cotidianos aplicando el mínimo común múltiplo (mcm) por descomposición factorial de los números.	Lista de cotejo
		Criterios de evaluación	
		<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los múltiplos comunes entre un grupo de números dados e identifica el múltiplo común diferente a cero. Emplea procedimientos y estrategias de cálculo y fundamenta las razones de su respuesta. 	

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	Leer la sesión Fotocopiar el anexo para cada estudiante Tener a la mano los materiales a utilizar
--------------------------------	---

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO O 20 min.	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio la actividad con un saludo cordial y de bienvenida. • Pido recordar la actividad trabajada de múltiplos de un número, luego pregunto: ¿qué es un múltiplo?, ¿los múltiplos de un número son infinitos o finitos?, si queremos hallar los múltiplos de más de dos números, ¿cómo lo realizamos? • Propósito de la actividad: Resolver problemas que implican el mínimo común múltiplo. • Pido planteen dos normas de convivencia: Participar activamente en el desarrollo de la actividad. Levantar la mano para participar.
Desarrollo 60 min.	<p>Situación problemática: Pido leer el siguiente problema: Pedro va a visitar a su abuela cada 12 días, su hermano Luis va cada 20 días y su hermana Laura cada 8 días. Si hoy coinciden todos juntos en casa de su abuela, ¿cuándo coincidirán nuevamente?</p> <p>Familiarización del problema: Formulo preguntas de comprensión del problema: ¿De quién/quienes trata el problema? ¿Cada cuánto tiempo la visitan a su abuela? ¿Qué necesitamos hallar?</p> <p>Socializa sus representaciones: Pido agruparse de 4 integrantes, luego buscan una estrategia para resolver el problema. A continuación, pido ejecutar la estrategia y los pasos que han pensado: Vuelve a leer el problema e identifica sus datos e incógnitas Pedro → 12, 24, 36, 48... (múltiplos de 12) Luis → 20, 40, 60, 80... (múltiplos de 20) Laura → 8, 16, 24, 32... (múltiplos de 8)</p> <p>Hacemos la descomposición factorial de los tres números hasta la unidad:</p> $ \begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 3 \\ & 5 \\ & 5 \\ & 1 \end{array} \begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \end{array} \begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \end{array} $ <p>Realizamos la multiplicación de los factores. $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$ mcm (8, 12, 20) = 120</p> <p>Tomamos el factor común de (8, 12, 20) que vendría a ser 120 días. Respuesta: coincidirán nuevamente en 120 días</p> <p>Socializa sus representaciones Invito a un estudiante voluntario a explicar ante sus compañeros de aula la solución del problema. Luego pregunto: ¿qué necesitaste recordar para resolver el problema?, ¿de cuántas cifras se puede realizar la descomposición factorial para encontrar el mcm de dichos números?</p> <p>Reflexión y formalización: Pido responder las preguntas de reflexión: ¿Qué procedimientos realizaste para resolver el problema? ¿Para qué sirve saber calcular el mínimo común múltiplo?</p>

	<p>Seguidamente pido familiarizarse con el concepto obtenido del desarrollo del problema:</p> <p>Mínimo común múltiplo (mcm)</p> <p>El mcm es el número más pequeño de los múltiplos comunes.</p> <p>Es importante conocer los números primos: Números primos: 2, 3, 5, 7, 11,...</p> <p>¿Como Hallar el Mínimo Común Múltiplo?</p> <table> <tr> <td>6 - 12 - 30</td> <td>2</td> <td>Empezamos hallando la mitad, que quiere decir, dividir entre 2</td> </tr> <tr> <td>3 - 6 - 15</td> <td>2</td> <td>Si no tiene mitad, hallamos la tercera, que quiere decir, dividir entre 3</td> </tr> <tr> <td>3 - 3 - 15</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 - 1 - 5</td> <td>5</td> <td>Si no tiene mitad, hallamos la quinta, que quiere decir, dividir entre 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>$M.C.M(6;12;30) = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$</p> <p>Planteamiento de otros problemas:</p> <p>Indico que es necesario clarificar mejor sus aprendizajes con el siguiente video de mínimo común múltiplo: https://www.youtube.com/watch?v=NRJdBgOEjdI</p> <p>Finalmente pido resolver una Ficha de afianzamiento que se encuentra en el anexo.</p>	6 - 12 - 30	2	Empezamos hallando la mitad, que quiere decir, dividir entre 2	3 - 6 - 15	2	Si no tiene mitad, hallamos la tercera, que quiere decir, dividir entre 3	3 - 3 - 15	3		1 - 1 - 5	5	Si no tiene mitad, hallamos la quinta, que quiere decir, dividir entre 5	1		
6 - 12 - 30	2	Empezamos hallando la mitad, que quiere decir, dividir entre 2														
3 - 6 - 15	2	Si no tiene mitad, hallamos la tercera, que quiere decir, dividir entre 3														
3 - 3 - 15	3															
1 - 1 - 5	5	Si no tiene mitad, hallamos la quinta, que quiere decir, dividir entre 5														
1																
<p>Cierre</p> <p>20 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pregunta de aplicación cognitiva: ¿lograron los aprendizajes propuestos al inicio de la sesión?; ¿qué dificultades tuvieron?; ¿qué les fue difícil realizar?; ¿cómo lo resolvieron?; • Pregunta de aplicación para la vida: ¿en qué situaciones de la vida cotidiana pueden poner en práctica lo aprendido? <p>Felicítalos por los logros obtenidos y revisa con ellos el cumplimiento de las normas de convivencia.</p>															

Sesión 7: Conocemos y resolvemos con M.C.M.

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación	
		Reconoce los múltiplos comunes entre un grupo de números dados e identifica el múltiplo común diferente a cero.	Emplica procedimientos y estrategias de cálculo y fundamenta las razones de su respuesta.
01		A	B
02		A	A
03		A	B
04		B	B
05		A	A
06		B	B
07		A	B
08		A	A
09		A	A
10		A	A
11		B	B
12		B	B
13		A	A
14		B	A
15		A	A
16		A	A
17		A	B
18		B	B
19		A	A
20		A	A
21		B	B
22		B	B
23		A	A
24		B	B
25		A	A
26		A	A
27		B	B
28		A	A
29		A	A
30		B	B
31		A	A

SESIÓN N° 08

TÍTULO: REALIZAMOS LA ADICIÓN DE FRACCIONES HOMOGÉNEAS

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90min	FECHA	06	06	2024




II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales.	Realiza la adición de fracciones homogéneas guiándose por el denominador en común	Lista de cotejo
		Criterios de evaluación	
		• Representa las fracciones homogéneas con material concreto • Resuelve la adición de fracciones homogéneas de manera simple	

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	Fichas, cartuchera, tiras fraccionarias, tangram.
--------------------------------	---

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO  20 min.	<p>Actividad permanente: Saludo cordialmente a mis estudiantes, invita a marcar la asistencia.</p> <p>Acuerdo con los niños y las niñas las normas de convivencia del día para el desarrollo de la sesión y recorro a ellas las veces que sea necesario para mantener el orden y el buen trato entre el grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar las opiniones. • Levantar la mano para participar. • Escuchar a los demás. Etc. <p>Iniciamos la sesión con la dinámica completamos fracciones homogéneas con las tiras fraccionarias.</p>  <p>Comunicamos el propósito de la sesión a trabajar: Hoy aprenderemos a realizar la adición de fracciones homogéneas</p> <p>Ahora pregunto lo siguiente:</p> <p>¿Cómo reconocemos que dos fracciones son homogéneas?</p> <p>¿Cómo se realiza una adición de fracciones homogéneas?</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representa las fracciones homogéneas con material concreto • Resuelve la adición de fracciones homogéneas de manera simple
Desarrollo 60 min.	<p>Planteamiento del problema</p> <p>Jhon y Lucas compraron una pizza, Jhon se comió $\frac{1}{5}$ de la pizza y Lucas los $\frac{3}{5}$. ¿Cuánto se comieron entre los dos?</p>  <p>Familiarización con el problema</p> <p>Asegúrate de que los estudiantes comprendan la situación. Para ello, plantea las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿De quienes trata el problema? - ¿Cuánto se comió Jhon? - ¿Cuánto se comió Lucas? - ¿Qué en común tienen las fracciones que se comieron? - ¿Qué nos pide el problema? <p>Búsqueda y ejecución de la estrategia</p>

Para ello, puedes preguntar:

- ¿Los denominadores son iguales?, ¿Entonces que debemos sumar?, ¿Qué material podemos usar para resolver el problema?
- Explica qué estrategia se usa para sumar fracciones homogéneas
- Pídeles que representen con el tangram

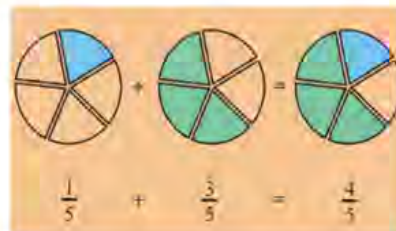


En una suma de fracciones homogéneas solo se suman los numeradores y el denominador Sigue siendo el mismo.

Escúchalos. Si hay necesidad de aclarar alguna duda, hazlo.

Socialización de representaciones

Después de darles un tiempo para que se organicen se les pide que representen cómo resolvieron el problema.



Reflexión y formalización

Para reflexionar acerca de lo trabajado se realiza las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintieron al resolver esta situación problemática?
- ¿tuvieron alguna dificultad?
- ¿Qué pasos fueron necesarios para lograr resolver el problema?

Planteamos con la ayuda de los estudiantes la idea fuerza.

Planteamiento de otras situaciones

Se entrega la ficha de aplicación.

Cierre 20 min,	Para finalizar realizo las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Cómo te sentiste al realizarlo? ¿les gustó lo que hicimos?, ¿por qué? - ¿Para qué nos será útil aprender la suma de fracciones?: ¿Cómo lograste aprenderlo? - ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes? - Se entrega una ficha para demostrar lo aprendido. - Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.
-------------------------------------	---

Sesión 8: Realizamos la adición de fracciones homogéneas

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación	
		Representa las fracciones homogéneas con material concreto	Resuelve la adición de fracciones homogéneas de manera simple
01		A	B
02		A	A
03		A	A
04		A	A
05		A	A
06		B	B
07		A	A
08		A	A
09		B	B
10		A	A
11		B	B
12		A	A
13		A	A
14		A	A
15		A	A
16		A	A
17		A	A
18		B	B
19		B	B
20		A	A
21		B	B
22		B	B
23		A	A
24		A	A
25		A	A
26		B	B
27		A	A
28		A	A
29		B	B
30		A	A
31		B	B

SESIÓN N° 09

TÍTULO: ADICIÓN DE FRACCIONES HETEROGÉNEAS

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90min	FECHA	10	06	2024



II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de comparar, igualar, reiterar y dividir cantidades, y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación.	Resuelve problemas cotidianos de adición fracciones utilizando el mcm	Lista de cotejo
		Criterios de evaluación	
		• Reconoce las fracciones heterogéneas por sus elementos • Representa las fracciones heterogéneas utilizando material concreto • Realiza la adición de fracciones heterogéneas utilizando el mcm	

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Bien común	El docente promueve espacios de diálogo para que los estudiantes dialoguen e intercambien ideas y experiencias respetando a los demás.

RECURSOS Y/O MATERIALES	Fichas, cartuchera, tiras fraccionarias.
--------------------------------	--

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
<p>INICIO</p> <p>20 min.</p>	<p>Actividad permanente: Saludo cordialmente a mis estudiantes, invita a marcar la asistencia.</p> <p>Acuerdo con los niños y las niñas las normas de convivencia del día para el desarrollo de la sesión y recorro a ellas las veces que sea necesario para mantener el orden y el buen trato entre el grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar las opiniones. • Levantar la mano para participar. • Escuchar a los demás. Etc. <p>Iniciamos la sesión formamos secuencia de fracciones con el dominó de fracciones.</p>  <p>Comunicamos el propósito de la sesión a trabajar: Hoy aprenderemos a realizar la adición de fracciones heterogéneas</p> <p>Ahora pregunto lo siguiente:</p> <p>¿Cómo reconocemos que dos fracciones son heterogéneas?</p> <p>¿Cómo se realiza una adición de fracciones heterogéneas?</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las fracciones heterogéneas por sus elementos • Representa las fracciones heterogéneas utilizando material concreto • Realiza la adición de fracciones heterogéneas utilizando el mcm
<p>Desarrollo</p>	<p>Planteamiento del problema</p> <p>Jorge se comió los $\frac{1}{3}$ de un pastel y Pablo se comió los $\frac{1}{2}$ del pastel. ¿Cuánto se comieron entre ambos?</p>  <p>Familiarización con el problema</p> <p>Asegúrate de que los estudiantes comprendan la situación. Para ello, plantea las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿De qué trata el problema? - ¿Cuánto se comió Jorge? - ¿Cuánto se comió Pablo? - ¿Podemos sumar directamente como las fracciones homogéneas? - ¿Qué nos pide el problema?

60 min.

Búsqueda y ejecución de la estrategia

Para ello, puedes preguntar:

- ¿Qué tipo de fracciones son?, ¿Con que método podemos resolver el problema?, ¿Qué material podemos usar para resolver el problema?
- Pídeles que representen con las tiras fraccionarias.

Jorge

Pablo



- Explica qué estrategia se usa para sumar fracciones homogéneas.

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

Obtener el mcm de 3 y 4

3	4	2	
3	2	2	Dividir el mcm entre el denominador
3	1	3	$12 \div 3 = 4$
1	1	12	$12 \div 4 = 3$

El resultado de la división se multiplica por el numerador

$4 \times 2 = 8$
$3 \times 1 = 3$

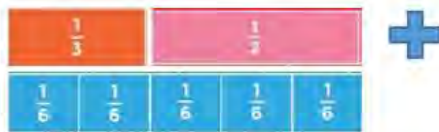
Escúchalos. Si hay necesidad de aclarar alguna duda, hazlo.

Socialización de representaciones

Después de darles un tiempo para que se organicen se les pide que representen cómo resolvieron el problema.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

$6 \div 2 = 3$
MCM (2 y 3) = 6



Reflexión y formalización

Para reflexionar acerca de lo trabajado se realiza las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintieron al resolver esta situación problemática?
- ¿tuvieron alguna dificultad?

	<p>- ¿Qué pasos fueron necesarios para lograr resolver el problema?</p> <p>Planteamos con la ayuda de los estudiantes la idea fuerza.</p> <p>Planteamiento de otras situaciones</p> <p>Se entrega la ficha de aplicación.</p>
<p>Cierre</p> <p>20 min,</p>	<p>Para finalizar realizo las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Cómo te sentiste al realizarlo? ¿les gustó lo que hicimos?, ¿por qué? - ¿Para qué nos será útil aprender la suma de fracciones?; ¿Cómo lograste aprenderlo? - ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes? - Se entrega una ficha para demostrar lo aprendido. - Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

Sesión 9: Adición de fracciones heterogéneas

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación		
		Reconoce las fracciones heterogéneas por sus elementos	Representa las fracciones heterogéneas utilizando material concreto	Realiza la adición de fracciones heterogéneas utilizando el mem
01		A	A	B
02		A	A	B
03		A	A	B
04		A	A	A
05		B	B	B
06		B	B	B
07		A	A	A
08		A	A	B
09		A	B	B
10		A	B	B
11		A	A	A
12		A	A	A
13		B	B	B
14		A	A	A
15		A	B	B
16		A	A	A
17		A	A	A
18		B	B	B
19		A	A	A
20		A	A	A
21		A	B	B
22		A	B	B
23		A	A	B
24		B	B	B
25		B	B	B
26		A	A	A
27		A	A	A
28		A	A	A
29		A	A	A
30		A	A	A
31		A	B	B

SESIÓN N° 10

TÍTULO: REALIZAMOS LA SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	C	DURACIÓN	90min	FECHA	11	06	2024







II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de comparar, igualar, reiterar y dividir cantidades, y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación.	Resuelve problemas cotidianos de sustracción fracciones utilizando el mcm Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none">• Diferencia las fracciones homogéneas y heterogéneas• Representa las fracciones homogéneas y heterogéneas utilizando material concreto• Realiza la sustracción de fracciones utilizando el mcm	Lista de cotejo

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	Fichas, cartuchera, tiras fraccionarias, dominó de fracciones.
--------------------------------	--

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

<p>60 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuánto de batería tenía Antonio? - ¿Luego cuanto gastó? - ¿Qué nos pide el problema? <p>Búsqueda y ejecución de la estrategia Para ello, puedes preguntar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué tipo de fracciones son?, ¿Con que método podemos resolver el problema?, ¿Qué material podemos usar para resolver el problema? - Pídeles que representen con las tiras fraccionarias. <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="margin-right: 10px;">Tenía</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="margin-right: 10px;">Gastó</div>  </div> <p>- Explica que tanto para la adición y sustracción se utiliza el mismo método. Escúchalos. Si hay necesidad de aclarar alguna duda, hazlo.</p> <p>Socialización de representaciones Después de darles un tiempo para que se organicen se les pide que representen cómo resolvieron el problema.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 20px 0;">  <div style="margin-left: 20px;"> $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$ </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 20px 0;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> $\frac{1}{2}$  </div> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> $\frac{1}{3}$  </div> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> $=$ </div> <div style="text-align: center;"> $\frac{1}{6}$  </div> </div> <p>Reflexión y formalización Para reflexionar acerca de lo trabajado se realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se sintieron al resolver esta situación problemática? - ¿tuvieron alguna dificultad? - ¿Qué pasos fueron necesarios para lograr resolver el problema? <p>Planteamos con la ayuda de los estudiantes la idea fuerza.</p> <p>Planteamiento de otras situaciones Se entrega la ficha de aplicación.</p>
<p>Cierre</p> <p>20 min.</p>	<p>Para finalizar realizo las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué hicimos hoy? - ¿Cómo te sentiste al realizarlo? ¿les gustó lo que hicimos?, ¿por qué? - ¿Para qué nos será útil aprender la adición de fracciones?: ¿Cómo lograste aprenderlo? - ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes? - Se entrega una ficha para demostrar lo aprendido.

- Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

Sesión 10: Realizamos la sustracción de fracciones

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación		
		Diferencia las fracciones homogéneas y heterogéneas	Representa las fracciones homogéneas y heterogéneas utilizando material concreto	Realiza la sustracción de fracciones utilizando el mem
01		A	A	A
02		A	B	B
03		A	B	B
04		B	B	B
05		B	B	B
06		A	A	A
07		A	A	A
08		B	B	B
09		A	A	A
10		A	A	A
11		B	B	B
12		A	B	B
13		A	B	B
14		A	A	A
15		A	A	A
16		A	A	A
17		B	B	B
18		A	A	A
19		A	A	A
20		A	A	A
21		B	B	B
22		A	A	A
23		A	B	B
24				
25		A	B	B
26		A	A	A
27		A	B	B
28		A	B	B
29		B	B	B
30		A	A	A
31		A	A	A

SESIÓN N° 11

TÍTULO: RESOLVEMOS PROBLEMAS DE FRACCIONES

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	Cárdenas Vizcarra, Wilbert Huacarpuma Aparicio, Bill			ÁREA	Matemática				
GRADO	4to	SECCIÓN	c	DURACIÓN	90min	FECHA	12	06	2024


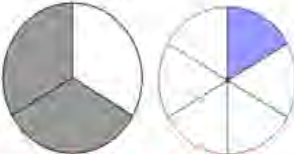
II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resolvemos problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de comparar, igualar, reiterar y dividir cantidades, y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación.	Comprende la situación problemática y utiliza estrategias para resolverlas Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none">• Comprende la situación del problema.• Representa las condiciones del problema utilizando material concreto.• Resuelve el problema usando los métodos adecuados.• Explica y fundamenta su respuesta.	Lista de cotejo

ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Gestiona su aprendizaje al darse cuenta de lo que debe aprender al preguntarse qué es lo que aprenderá y establecer aquello que le es posible lograr para realizar la tarea.

RECURSOS Y/O MATERIALES	Fichas, cartuchera, tiras fraccionarias, tangram.
--------------------------------	---

III PROCESOS DE APRENDIZAJE

	ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS
INICIO 20 min.	<p>Actividad permanente: Saludo cordialmente a mis estudiantes, invita a marcar la asistencia.</p> <p>Acuerdo con los niños y las niñas las normas de convivencia del día para el desarrollo de la sesión y recorro a ellas las veces que sea necesario para mantener el orden y el buen trato entre el grupo clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar las opiniones. • Levantar la mano para participar. • Escuchar a los demás. Etc. <p>Iniciamos la sesión representando igualdades con el tangram</p>  <p>Comunicamos el propósito de la sesión a trabajar: Hoy aprenderemos a resolver problemas con fracciones.</p> <p>Ahora pregunto lo siguiente:</p> <p>¿Alguna vez resolviste problemas con fracciones?</p> <p>¿Qué métodos se podrá utilizar?</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende la situación del problema. • Representa las condiciones del problema utilizando material concreto. • Resuelve el problema usando los métodos adecuados. • Explica y fundamenta su respuesta.
Desarrollo 60 min.	<p>Planteamiento del problema</p> <p>Gabriel ha comido dos tercios de pastel y Antonia ha comido un sexto del mismo pastel. ¿Qué fracción de pastel han comido entre los dos?</p>  <p>Familiarización con el problema</p> <p>Asegúrate de que los estudiantes comprendan la situación. Para ello, plantea las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿De qué trata el problema? - ¿Cuánto comió Gabriel? - ¿Cuánto comió Antonia? - ¿Qué operación debemos usar? - ¿Qué nos pide el problema? <p>Búsqueda y ejecución de la estrategia</p> <p>Para ello, puedes preguntar:</p>

- ¿Qué tipo de fracciones son?, ¿Con que operación podemos resolver el problema?, ¿Qué material podemos usar para resolver el problema?

- Pídeles que representen con las tiras fraccionarias.



Escúchalos. Si hay necesidad de aclarar alguna duda, hazlo.

Socialización de representaciones

Después de darles un tiempo para que se organicen se les pide que representen cómo resolvieron el problema.



Reflexión y formalización

Para reflexionar acerca de lo trabajado se realiza las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se sintieron al resolver esta situación problemática?
- ¿tuvieron alguna dificultad?
- ¿Qué pasos fueron necesarios para lograr resolver el problema?

Planteamos con la ayuda de los estudiantes la idea fuerza.

Para resolver esta adición de fracciones heterogéneas, tenemos que utilizar el método del MCM.

Planteamiento de otras situaciones

Se entrega la ficha de aplicación.

Cierre

20 min.

Para finalizar realizo las siguientes preguntas:

- ¿Qué hicimos hoy?
- ¿Cómo te sentiste al realizarlo? ¿les gustó lo que hicimos?, ¿por qué?
- ¿Para qué nos será útil resolver problemas con fracciones?; ¿Cómo lograste aprenderlo?
- ¿Qué dificultades tuvieron los estudiantes?
- Se entrega una ficha para demostrar lo aprendido.
- Finalmente, se les felicita por el trabajo realizado en la sesión.

Sesión 11: Resolvemos problemas de fracciones

Nro	Nombres y apellidos	Criterios de evaluación			
		Comprende la situación del problema.	Representa las condiciones del problema utilizando material concreto.	Resuelve el problema usando los métodos adecuados.	Explica y fundamenta su respuesta.
01		A	A	B	B
02		A	A	A	A
03		B	B	B	B
04		A	A	B	B
05		A	A	B	B
06		A	A	A	A
07		A	A	A	A
08		A	B	B	B
09		A	A	A	A
10		A	A	A	A
11		A	A	A	A
12		B	B	B	B
13		B	B	B	B
14		A	A	A	A
15		A	A	A	A
16		A	A	A	A
17		A	A	A	A
18		B	B	B	B
19		B	B	B	B
20		A	A	A	A
21		A	A	A	A
22		B	B	B	B
23		A	A	A	A
24		B	B	B	B
25		A	A	B	B
26		A	A	B	B
27		B	B	B	B
28		A	A	A	B
29		A	A	B	A
30		A	B	A	A
31		A	B	A	B