



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones  
en estudiantes de una institución educativa en  
Ica, 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Educación

**AUTORA:**

Muñoz Barrientos, Rubi Julissa ([orcid.org/0000-0001-5514-1626](https://orcid.org/0000-0001-5514-1626))

**ASESORA:**

Dra. Adrian Romero, Maribel Coromoto ([orcid.org/0000-0001-9892-9261](https://orcid.org/0000-0001-9892-9261))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión y calidad educativa

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus  
niveles.

LIMA – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A mi mejor regalo y padres por el apoyo ilimitado en cada meta que me propongo.

## **Agradecimiento**

A los asesores de investigación por el apoyo brindado en la temática estudiada.

## Índice de Contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	15
3.1 Tipo y diseño de investigación	15
3.2 Variable y operacionalización	16
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5 Procedimiento	19
3.6 Método de análisis de datos	19
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	48
VII. RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS	50
ANEXOS	59

## Índice de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1</b> Resultados descriptivos: pre y post test del 4to grado AB. Incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas	21
<b>Tabla 2</b> Resultados descriptivos: pre y post test del 5to grado AB. Incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas	22
<b>Tabla 3</b> Resultados descriptivos: pre y post test del 4to y 5to grado	23
<b>Tabla 4</b> Rangos de las calificaciones de los estudiantes del 4to grado AB, respecto al pre y post test, incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas	23
<b>Tabla 5</b> Rangos de las calificaciones de los estudiantes del 5to grado AB, respecto al pre y post test, incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas	25
<b>Tabla 6</b> Rangos de las calificaciones de los estudiantes del 4to y 5to grado AB	27
<b>Tabla 7</b> Prueba de normalidad	28
<b>Tabla 8</b> Estadísticos de <i>prueba<sup>a</sup></i> – Calificación pre y post test de 4to AB – FC	29
<b>Tabla 9</b> Estadísticos de <i>prueba<sup>a</sup></i> – Calificación pre y post test de 4to AB – FD	30
<b>Tabla 10</b> Estadísticos de <i>prueba<sup>a</sup></i> – Calificación pre y post test de 4to AB – FC/FD	30
<b>Tabla 11</b> Estadísticos de <i>prueba<sup>a</sup></i> – Calificación pre y post test de 5to AB – FC	31
<b>Tabla 12</b> Estadísticos de <i>prueba<sup>a</sup></i> – Calificación pre y post test de 5to AB – FD	32
<b>Tabla 13</b> Estadísticos de <i>prueba<sup>a</sup></i> – Calificación pre y post test de 5to AB – FC/FD	33
<b>Tabla 14</b> Estadísticos de <i>prueba<sup>a</sup></i> – Calificación pre y post test de 4to y 5to grado AB	34

## Resumen

El objetivo general de la presente investigación fue determinar cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022. La metodología empleada en esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño pre experimental y nivel explicativo. La muestra fue de 101 estudiantes de 4to y 5to grado de educación básica de una institución educativa privada de la ciudad de Ica, 2022, se aplicó un pre y post test a la muestra y en la fase intermedia, el taller de material no estructurado obteniendo como resultado que existe influencia del uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones con un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permitió rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe influencia a la vez que diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes de 4to y 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado

**Palabras clave:** Material no estructurado, fracciones continuas, fracciones discretas

## **Abstract**

The general objective of this research was to determine how the use of unstructured didactic material influences the notion of fractions in 7ase7ntary school students in a private educational institution in Ica, 2022. The methodology used in this research has a quantitative approach, applied type, pre-experimental design and explanatory level. The sample consisted of 101 students of 4th and 5th grade of basic education of a private educational institution in the city of Ica, 2022, a pre and post test was applied to the sample and in the intermediate 7ase, the workshop of unstructured material obtaining as a result that there is influence of the use of unstructured didactic material in the notion of fractions with a significance level =  $0,00 < 0.05$ , which allowed rejecting the  $H_0$  and accepting the  $H_1$ , so it is concluded that there is influence as well as significant differences in solving fraction notion problems in students of 4th and 5th grade A B primary in a private educational institution of Ica, 2022, before and after the use of unstructured didactic material.

**Keywords:** Unstructured material, continued fractions, discrete fractions

## I. INTRODUCCIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de las fracciones representan una temática esencial en el currículo escolar. Las dificultades que se presentan durante la enseñanza de las fracciones se reflejan en un alto porcentaje de estudiantes que fracasan en aprender el concepto de fracción. Por lo tanto, en el proceso didáctico pedagógico se debe considerar el empleo de nuevas estrategias y recursos que generen en el estudiante el interés y motivación por el aprendizaje, teniendo en cuenta las características del desarrollo de los niños y niñas.

El pensamiento matemático se constituye en una herramienta importante para comprender, argumentar y reflexionar sobre las relaciones que se presentan en nuestro entorno. En palabras posibilita el razonamiento para utilizar estas habilidades, de modo que el individuo pueda desenvolverse de mejor manera dentro de la sociedad en que convive, a través de la resolución de problemas (Alvis et al., 2019). En palabras es uno de los problemas de mayor dificultad que enfrenta el niño en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica, es el manejo de fracciones. El profesor debe tener en cuenta que estas operaciones son un concepto difícil de comprender, por dos razones: requiere de mayor poder de imaginación del niño, así como por la diversidad de sus operaciones (Niño et al., 2020, Ochoa y Díaz 2021).

En el contexto internacional en Colombia, Sierra (2018) en su estudio sostiene que las acciones que se hacen evidentes, a través de los registros realizados en los planeadores de los docentes y los cuadernos de los estudiantes, en donde se muestra que las actividades para la enseñanza se reducen a ejercicios para la adquisición de contenidos, que desligan el aprendizaje de espacios de análisis, reflexión, argumentación, interacción y manipulación, lo que denota una “escuela tradicional, mecanicista y concentrada en aprendizajes que no logran modificar las representaciones mentales ni el pensamiento de los estudiantes” (De Zubiria, 2014, p. 79, actualizado por Sierra, 2018). Aludiendo de esta manera a una educación basada en el adiestramiento, donde los estudiantes no logran desarrollar las competencias matemáticas.

Al respecto, tenemos que en Panamá una de las misiones Fundesteam ha logrado empoderar a los estudiantes desarrollando una forma de pensamiento



estructurado basado en la resolución de problemas de matemáticas, en el cual se ha utilizado material no estructurado. Esta nueva metodología donde los estudiantes resuelven problemas jugando con el material no estructurado, que es el aprendizaje basado en proyectos, considera a las ciencias, la ingeniería, las artes y las matemáticas de forma transversal.

Básicamente las Olimpiadas Nacionales de Robótica y las Olimpiadas Mundiales a las que clasificaron los estudiantes panameños, el gran evento que permite que desde enero hasta noviembre los estudiantes se preparen para resolver problemas asociados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, utilizando la tecnología y específicamente, la robótica educativa. Es un proceso muy fuerte: buscar una solución, con una idea, con un plan de negocios y al mismo tiempo encontrar muchísimas otras variantes y problemas y resolverlos en el camino, hasta ir a unas olimpiadas nacionales donde vienen jueces a medir, donde piden que pueda explicarlo y seguir trabajando en equipo, presentando un proyecto, es un reto muy grande y la metodología que les permite alcanzarlo es aprender a resolver problemas como lo hacen en las empresas las personas profesionales. (Castillo, 2022).

En el contexto nacional, en Perú, la variedad de recursos que la naturaleza brinda así como también aquellos que el hombre va desechando, es un tipo de material que en su inicio de elaboración no fue de carácter pedagógico y hoy se puede emplear en las aulas, se denomina material didáctico no estructurado, que en palabras de Gonzales (2016), indica que los materiales no estructurados son todos aquellos objetos de nuestro medio natural, que permite al estudiante manipular, sin haber sido elaborados con fines didácticos, pero facilita al estudiante utilizar como recursos para aprender. Se observa en casi la gran mayoría de instituciones educativas del nivel primario, que los estudiantes presentan dificultades en la materia de matemática, al momento de operar, resolver problemas y representar las fracciones.

En lo expresado por Rojas (2019), visto los resultados de la prueba Pisa2018, Perú ocupa el puesto 64 de un total de una lista de 79 países y regiones evaluadas, entre ellos miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y países voluntarios. En cuanto a naciones de América Latina, Perú solo supera en el ránking a Panamá (71) y República Dominicana (76); y está por debajo de Chile (43), Uruguay (48), Costa Rica (49),

México (53), Brasil (57), Colombia (58) y Argentina (63). Al respecto se indicó que el Perú mejoro en matemáticas, en el tema de fracciones, debido a que se aplicaron nuevas metodologías.

En ese contexto, el problema general de la investigación será ¿cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022?

Los problemas específicos serán: (a) ¿Cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones continuas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022?; (b) ¿Cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones discretas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022?

La justificación teórica del estudio, entre los agentes educativos todavía se tiene algunas dudas sobre las fortalezas del material no estructurado, ya que se tiene la idea que solo son útiles aquellos que se elaboran con la finalidad educativa o que aquellos recursos que se encuentran en el contexto no cumplen con las características para ser empleados en el proceso de aprendizaje, la propuesta mediante la sistematización de la información de diferentes fuentes busca esclarecer este tipo de dudas que se tiene sobre el material no estructurado y sus implicancias que puede tener en el aprendizaje de la noción de fracciones en los estudiantes de educación primaria.

En cuanto a la justificación práctica, esta se argumenta desde que la matemática es una herramienta importante para el logro del desarrollo integral de los estudiantes y su desenvolvimiento en la sociedad, así mismo la escuela cumple una función trascendental, es la encargada de formar y desarrollar las competencias matemáticas que necesita el niño y/o personas. Asimismo, los estudiantes de primaria deben entender y comprender la noción de fracciones para aplicarlas en las competencias propias del estudiante y en su relación con su entorno.

La justificación metodológica del estudio, la investigación se desarrolla desde la perspectiva explicativa, metodología que busca analizar cada uno de los constructos y mediante procesamiento estadístico para luego determinar la relación de casualidad que puede darse entre los constructos, la investigación se justifica plenamente ya que aporta el nivel de relación causal de las variables del estudio.

La noción de fracción se emplea de forma recurrente en los diferentes espacios y actividades de la vida diaria por lo tanto la propuesta busca realizar un análisis descriptivo causal de los constructos en el contexto social.

El objetivo general de la investigación fue Determinar cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022; los objetivos específicos serán: (a) Determinar cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones continuas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica ,2022; (b) Determinar cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones discretas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022.

La hipótesis general de la investigación será el uso de material didáctico no estructurado influye en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022; las hipótesis específicas serán: (a) El uso de material didáctico no estructurado influye en la noción de fracciones continuas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022; (b) El uso de material didáctico no estructurado influye en la noción de fracciones discretas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional, contamos con los estudios de investigación efectuados por:

Según Arteaga, y Arnal (2022). Los futuros docentes en matemáticas en escuelas primarias de Madrid-España, deberían precisar el contenido de la enseñanza de las fracciones, asimismo a operar con fracciones, con la finalidad de diseñar modelos formativos anticipándose a probables errores adquiridos previamente. Esta investigación, se concentra en la representación de las fracciones sea pictórica, simbólica y verbal, la finalidad es facilitar el entendimiento y la utilización de las operaciones. El diagnóstico inicial señaló que usan numerales facilitando su escritura, pero pocos usan el registro pictórico. La gran equivocación está en no identificar a las porciones divididas del todo como del mismo tamaño. En consecuencia, luego de recibir la formación con material manipulativo indicaron un cambio al elegir la representación de fracción y un mejor concepto en los registros pictórico y simbólico.

Gutiérrez et al. (2021) centra su investigación en la experiencia de innovación en el adiestramiento de nuevos profesionales de Educación Especial de la universidad de Temuco en Araucania-Chile, sede que utiliza el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como táctica para enseñanza del aprendizaje de matemática. El propósito de este trabajo fue identificar el método de instrucción habitual centrada en el docente, de otra parte, el rechazo de los alumnos a la matemática; posteriormente se eligió e implemento diversas tácticas de enseñanza fundamentadas en tres principios del DUA, las guías y el verificar su cumplimiento. Se concluyó que al implementarse nuevas estrategias dl DUA mejora el aprendizaje de parte de los estudiantes que construyen su futuro en la nación chilena.

Caamaño et al. (2021) señala que los medios de enseñanza como factores del proceso de enseñanza-aprendizaje tienen relevancia para alcanzar una educación de excelencia. Con la finalidad de comprobar la utilización de material didáctico en la práctica pedagógica básica elemental en la Escuela de educación Galo Plaza Lasso de Machala (México) el autor efectuó una investigación de caso, con enfoque mixto, basado en la investigación científica, examen de documentos, y la información estadística; uso como herramienta la entrevista a sujetos tipo. De

las consecuencias se señalan la falta de organización del material didáctico en la sesión de clase, escasa diversidad y periodicidad de utilización, carencia del progreso de destrezas con criterio de desempeño. Por esto se recomienda el buen uso de los materiales didácticos para logra los desempeños.

Martínez y Reyna (2020) plantearon como objetivo analizar el concepto de fracción que tienen los alumnos de 5to grado de nivel primario en contextos donde se trata de dar significado a la parte, el todo, medida y división. La metodología empleada corresponde a lo cualitativo considera como muestra a 28 alumnos de la Escuela Primaria "Plan de San Luis" los que fueron encuestados con una herramienta para recoger la información. El resultado fue que pudieron identificar certezas y equivocaciones del alumnado, permitiendo al alumno la reflexión acerca de contextos didácticos que le facilitarían el aprender el concepto de fracción y también de otros temas matemáticos.

En la enseñanza de fracciones es importante el dominio del docente sobre el tema por eso Rodríguez y Navarrete (2020). En su investigación en la ciudad de Serena-Chile establecieron en qué medida el conocimiento profundo docente sobre la temática de fracciones y la comprensión acerca de la enseñanza misma, incide en el aprendizaje del alumnado sobre las fracciones en 4to. Grado. Conformaron una muestra de 378 alumnos de 4to. Grado de nueve escuelas, contando también con los docentes del área de matemática, las consecuencias del análisis de regresión evidencian la incidencia del Conocimiento Profundo del docente es relevante en la enseñanza-aprendizaje del estudiante ( $p = 0.001$ ).

Candray (2020), el estudio se realizó en el Instituto Gavidia en San Salvador examino el concepto de los maestros sobre qué es error, causales de error, operaciones básicas con fracciones fáciles y difíciles de resolver para el alumnado, características de errores cometidos por el alumnado al operar con fracciones, tácticas para enseñar y como proceder frente a los errores cometidos. La investigación fue ejecutada desde una encuesta digital y el análisis se hizo mediante la interpretación de resultados estadísticos. Las consecuencias importantes evidenciaron un concepto docente negativo sobre el rol del error

cometido al aprender las fracciones, y cierta predisposición al uso de metodología tradicional al enseñar las fracciones.

Sepúlveda et. Al (2019) ellos mencionan el concepto de fracción como el dividir un todo en partes iguales utilizando en su comprobación un escenario musical. Se plantearon como objetivo analizar el constructo del concepto de fracción como partes iguales con alumnos del nivel primario, mediante instrumentos de música. La Investigación fue cualitativa ejecutándose con alumnos de 4to y 5to grado de una zona rural, situada al oeste de Antioquia, Colombia. De este estudio se puede decir, dado que los alumnos sumidos en un ámbito de muchas disciplinas obtienen instrumentos físicos o simbólicos con la idea de comprobar si existe o no la igualdad de partes en el concepto de fracción.

Rivera (2018), realizó su estudio en la ciudad de Ayapel-Córdoba, Argentina. Determino la relevancia de usar componentes no estructurados al resolver problemas matemáticos de suma en alumnos de 2do grado de primaria. Se plantearon problemas para luego responderlos con objetivos que correspondieran al propósito de diseñar alternativas para atender los requerimientos de transformación usando, para esto, componentes teóricos básicos. Al investigar científicamente, luego de coleccionar información y de procesarla estadísticamente ayudó en su estudio y análisis para luego introducir las innovaciones en el procedimiento de enseñar correspondientes a la mejora al resolver problemas matemáticos de adición en los estudiantes, consiguiendo la identificación revelar la relevancia de la utilización de componentes no estructurados en la resolución de problemas matemáticos de suma.

Reséndiz y González (2018). Esta investigación se realizó en Taumalipas-México, tuvo el propósito de dar a conocer un estudio de caso sobre cómo se enseña fracciones a alumnos del 3er Grado de Primaria. Fueron analizados el recurso discursivo empleado por el profesor, las estrategias, también el interactuar con el alumnado, en instante de darse la primera experiencia del estudio de fracciones. Los investigadores concluyen señalando la enseñanza- aprendizaje de las fracciones fue y sigue siendo de gran preeminencia en la educación básica en diversos regímenes educativos internacionalmente. Incluso de muchos esfuerzos e investigadores sobre la temática, continúan presentándose diversos problemas al impartir esta enseñanza-aprendizaje con métodos tradicionales.

Sanz y Gómez (2015), la investigación se realizó en Cartagena –Colombia, menciona sobre los problemas contextualizado de fracciones relacionados de algún modo. Estos problemas expresados en forma verbal de fracciones se han trasladado tradicionalmente en la enseñanza donde básicamente su forma es una sucesión de fracciones. El contexto de estos problemas no es realista, no dan respuesta a una circunstancia real en la vida diaria. Esperamos que estas componentes sirvan para un análisis cognitivo que considere el desempeño de los alumnos. Definitivamente, mediante la investigación presentada pretende motivar a que se proponga la enseñanza de los problemas contextualizados de fracciones bien fundamentadas como casos de la vida diaria.

A nivel nacional tenemos los siguientes antecedentes: Calderón (2020). Se propuso determinar la influencia al aplicar las formas de representar matemáticamente en la enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el 4to grado de un colegio de Educación Primaria en Huancavelica. La metodología de estudio fue experimental. Encontrándose al finalizar el estudio con un 47,6% del alumnado con un nivel satisfactorio, comparado con 0,0% al iniciar el estudio. Concluyendo, si se aplica oportunamente y frecuentemente las formas de representación matemática en la enseñanza, también la utilización habitual de los estudiantes, permitió excelentes resultados de aprendizaje de las fracciones parte-todo con cantidades continuas y discretas, se logró mejor comprensión de las fracciones con ambas cantidades

Romero (2020) enfatiza la importancia de usar material didáctico no estructurado para la enseñanza de matemáticas en Primaria en la ciudad de Tahuanía-Ucayali, también, hace un llamado a la concientización de los profesores a usar el material no estructurado en sus clases, por este motivo se propuso establecer la influencia del uso de material educativo no estructurado al resolver problemas de matemática en alumnos de 2° grado. Su enfoque fue cuantitativo, explicativo y su diseño fue de investigación experimental, considero a 23 alumnos como muestra. Luego de procesar la información estadísticamente con el Alpha de Cronbach, se determinó que la utilización de material educativo no estructurado incide al resolver problemas de matemática, por esto recomienda la utilización de material no estructurado al enseñar matemática.

Blas (2019), realizó su estudio en Lima, se propuso establecer la influencia del uso de materiales no estructurados para el aprendizaje de los conceptos matemáticos básicos en los niños. El estudio consistió en una investigación aplicada, el diseño fue pre experimental realizada con 75 niños de 5 años, que conformo la población, luego se tomó como muestra 3 aulas. Utilizaron una ficha de observación donde se registraron las informaciones. Concluye el autor de acuerdo al resultado descriptivo hubo un efecto efectivo, donde un 12% de niños estimulados con la utilización de material no estructurado consiguió entender los conceptos matemáticos básicos, completando con el resto un 100% de logro esperado, por lo que se recomienda la utilización de material no estructurado al enseñar matemática.

Ruiz (2018) pretende establecer la incidencia de los materiales de educación no estructurados al resolver problemas de matemática en alumnos de 4to grado de educación básica, de la IE 3041, del distrito SMP-Lima, 2017. Su investigación fue aplicada, explicativa de diseño cuasiexperimental, trabajo con 30 estudiantes del grupo de control y 30 del grupo experimental de la institución mencionada. La información se obtuvo con un examen para resolver problemas de matemática, que fueron validados y confiables. Las evidencias del antes y después de la experiencia permiten manifestar que la utilización de materiales educativos no estructurados incide positivamente al resolver problemas de matemática en los alumnos de la institución mencionada, ( $Z=-4,642$  y  $Sig.=0,000$ )

Considerando la incidencia de material concreto no estructurado al resolver problemas de suma en estudiantes de primer grado de primaria de la IE 3079 el año 2017 en la ciudad de Lima, Vargas (2018) proyectó establecer la influencia del utilizar material concreto no estructurado en la optimización al resolver problemas de suma con el alumnado mencionado, el estudio es de diseño experimental de tipo cuasi experimental, la muestra se conformó con 73 alumnos. Concluye el autor que la utilización de material concreto no estructurado influyo positivamente al mejorar en la resolución de problemas aditivos por parte de los alumnos mencionados por el autor, por lo cual también se recomienda el uso de material concreto no estructurado para enseñar matemática.

Figuroa (2018) toma en cuenta la utilización de material no estructurado para desarrollar la creatividad del pensar lógico matemático en niños de 5 años,



fundamentando su relevancia en el desarrollo de la creatividad y una motivación al aprendizaje de los niños. Hay 2 formas de materiales didácticos tanto estructurados, como no estructurados, los no estructurados es aquello que se tienen en la naturaleza o que se pueden recuperar de preferencia de la del entorno cuyo uso no está prediseñado. Esta experiencia se realizó directamente con estudiantes de 5 años de la I E N° 391-Aura-Yungay, departamento de Ancash utilizando material concreto no estructurado lo cual permitió la acción además su desenvolvimiento del razonamiento lógico matemático en diferentes circunstancias con agradabilidad y total independencia.

Gonzales (2017), realizó su investigación en Trujillo plantea como objetivo la descripción y el análisis, a partir del enfoque de la Educación Matemática Realista (EMR), los fenómenos ligados al uso de fracciones y las operaciones con fracciones encontradas en un libro de matemática de 6to grado de educación primaria del MINEDU. La característica de este estudio es cualitativa, concluye el autor que un análisis fenomenológico de una noción o de una organización matemática reside en la descripción de que fenómenos se trata para su utilización en determinados contextos, y al analizar el libro mencionado se presentan todos los fenómenos de la fracción, como fenómeno operador, fenómeno parte-todo y otros. No obstante falta más ejercicios ligados a cada fenómeno, también se recomienda organizar las actividades en torno a cada fenómeno para su mejor comprensión de los alumnos.

Cruzado (2018) estableció la incidencia de la utilización de material no estructurado para el aprendizaje Matemático en la ciudad de la Shita-Cajamarca. Su estudio fue explicativa causal de diseño pre experimental, utilizo 2 instrumentos para medir uno antes de la utilización del material no concreto y otro después, realizo el estudio con 12 alumnos del 1er grado, para establecer el mejoramiento al aprender Matemática en sus dimensiones de Matematiza, Comunica, Elabora y Razona. Las evidencias muestran que luego de usar el programa “Aprendemos Matemática usando material no estructurado” fue exitoso. En conclusión, la utilización de material no estructurado incidió positivamente en su aprendizaje Matemático de los alumnos mencionados.

En cuanto a la primera variable independiente: **uso de material concreto no estructurado** para Samaniego, Llacza y Moreno (2009) citado por Blas (2019) son materiales del ambiente de donde el profesor la utiliza en la educación; son los

objetos, cosas, enseres facilitadores del proceso enseñanza–aprendizaje, en un contexto de educación globalizada, sistemática, que estimula el funcionamiento de los sentidos permitiendo que llegue con facilidad a la información, adquirir habilidad y destreza.

También, Torres (2007) conceptúa al Material no estructurado como cosas a ser usadas en la enseñanza, destinadas a la función educativa como: semillas, tapitas, palos de diversas medidas, instrumentos de estudio del alumnado, papeles de diferentes formas, hojas de plantas, etc. Según lo clasificaron Samaniego, Llacza y Moreno (2009) por su forma se sitúa con los materiales que desde su inicio no fueron diseñadas para un fin didáctico, pero en el nivel inicial se le da ese uso (Alsina, 2006).

Por tal motivo estos materiales son diversos según los criterios y la creatividad de los docentes quienes determinan cual usaran para la enseñanza; se trata de cosas naturales cercanas al niño y de ser manipuladas no sea peligroso físicamente y que tampoco cause daño a la salud, las más usadas en las escuelas del Perú, son botones, chapitas, tapones de botellas, piedritas, bolas y artículos de juego, etc.

El material no estructurado es relevante para aprender Matemática, también para otros cursos, porque, consiente estimular el interés, el ser creativos y el curioso en los alumnos identificándolos en el escenario, proporcionándole vida, imaginando, emocionando y desplegando el juicio crítico y despertando su creatividad, mediante el preguntarse ¿Qué hago con esto? ¿de qué me sirve? ¿Por qué? Cuestiones conducentes al razonamiento del alumno también a la investigación acerca de las acciones a efectuar. Asimismo, accede al constructo de su aprendizaje propio debido a que ellos mismos podrían elaborarlo por el bajo costo económico además de la facilidad para conseguirlos. (Cruzado, 2018).

El enfoque conductista, **aporta a la variable material no estructurado** porque piensa que está encaminado a la predicción y el control conductual fomentando acontecimientos de observación en función de una estimulación y la respuesta a esta, pudiendo con lo programado predecir, manipular y controlar la conducta, en este caso manipular adecuadamente el material no estructurado hasta lograr su total abstracción (Navarro, 1989). De otra parte, Lladó, (2002), asevera la aportación a la educación consiste en el control del proceso educativo para alcanzar la adquisición o modificación de conductas mediante el manipular los objetos del

medioambiente; los cambios de conducta se adquieren por el aprender otras conductas, destrezas o formas.

El enfoque cognitivista: también es relevante porque permitirá a los estudiantes memorizar algunos conceptos de fracciones para luego aplicarlos mediante el material no estructurado, que les servirá para afianzar los conocimientos de fracciones, quién nos sustenta es el autor Navarro, (1989), indica presta atención al proceso interno, analizando el proceso mediante el cual se observa la transformación de la estimulación sensorial. Adquiere del conductismo el estímulo y la respuesta debido a que se puede observar y medir, sustenta que mediante procesos internos se interpreta la información, manifestándose en conductas externas. Por su parte Reigeluth, (1999), asevera que el enseñar cognitivamente abarca varias metodologías educativas dirigidas a que el alumno memorice y recuerde conocimientos, asimismo comprenderlos y desenvolver sus destrezas intelectuales. También, Navarro, (1989), resalta que el aprender estriba en incrementar significados para transformar lo ya estructurado cognitivamente, definidas a modo de los aprendizajes que tiene previamente la persona acerca de su entorno.

Dimensiones de material didáctico no estructurado: fueron propuestas por Chero, J. (2021), los cuales son: a) Descripción del material: fundamentado en particularidades en forma general y del acceso a estos. B) Interés didáctico matemático: es la labor desarrollada con las destrezas existentes en la persona al resolver problemas junto con el nivel de raciocinio en la resolución de problemas utilizando material concreto. C) Versatilidad del material: contexto en que se mide el acomodo en variadas temáticas matemáticas asimismo el vínculo a distintos ejes de área.

En cuanto a la variable dependiente: **noción de fracciones** tenemos las siguientes teorías. El tema de fracciones es una parte de la matemática que se le hace dificultoso enseñar a algunos profesores de educación primaria y, asimismo, complejo para comprender por parte de los alumnos de primaria. Así mismo el autor señala que considerar las fracciones como objetivo en la enseñanza matemática es una herramienta aritmética que accede al desarrollo del pensar lógicamente matemáticamente de los alumnos, porque es una base para la comprender otros temas (incluso diversas áreas), como, la proporción. Además, es requisito de modo

tal que los alumnos entiendan las operaciones tal cual el multiplicar y dividir con numeración decimal (Galván, 2020).

Escolano y Gairín (2005) aluden al inicio del significado de la noción de fracción desde la correspondencia parte-todo emana por necesidad humana sostenida por Bishop (1999) (citado en Escolano y Gairín, 2005), de acuerdo a los argumentos de estos, el inicio de la noción de número racional está en la idea de medir la cantidad de magnitudes, adicionalmente la idea de fracción relacionando la parte con el todo no lo elaboro la matemática. Aquellos autores citados piensan que la noción de fracción se creó por necesidad a causa de la enseñanza-aprendizaje, por esto se presentan dificultades didácticas ya mencionadas anteriormente. Igualmente, según los autores, el modelo, obstaculiza el concepto de número racional y la generación de ideas abstractas.

De otra parte, este tema fue estudiado por muchos autores y en variadas áreas del conocimiento. Aquellos identificados con lo cognitivo, tenemos a Piaget, Inhelder y Szeminska (1960), la noción de fracción implica una relación parte-parte (cuantificación extensiva) y una relación parte-todo (cuantificación intensiva): la relación parte-parte avala que el total consigue ser dividido completamente (sin residuo) en partes equivalentes: la relación parte-todo afirma el entendimiento de que la parte está perennemente comprendida en el todo y que juntas lo componen.

Para ellos, la comprensión de las fracciones implica considerar los siguientes aspectos según Butto (2013) Existe un todo que puede ser dividido, dicho de otra forma, el todo obligatoriamente se debe dividir en partes. Existe una relación entre el número de partes, que depende de la figura geométrica a subdividirse. Se exige determinar el número de esas partes. El todo tiene que dividirse de forma exhaustiva y no se puede subdividir parte del todo e ignorar las otras partes del mismo todo. La igualdad de las partes de la subdivisión no de ser solo cualitativa, debe corresponder a la cuantificación aritmética; El concepto de fracción como una parte y un todo en sí, dispuesta a ser nuevamente dividida; Atención al principio de invariancia: la suma de las fracciones constituidas es igual al todo inicial.

En cuanto a las dimensiones de la variable nociones de fracciones consideramos lo señalado por Castro (2018), quién menciona a) Noción de fracciones continuas: nos referimos al todo dividido en partes iguales y resalta fundamentalmente la relación existente entre una cantidad escogida de partes

iguales y el todo. En estos casos, donde el todo es una unidad continua, por ejemplo, un rectángulo, un queque, un listón de madera, una caja, etc. B) Noción de fracciones discretas: estas consideran una unidad compuesta por elementos separados, dicho de otro modo, una agrupación o recolección de objetos como un “todo” que se dividirá en subgrupos de igual número de objetos en cada uno.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

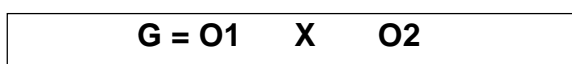
De acuerdo a su fin: Es aplicada, porque se empleó el taller de material no estructurado para optimar la operatividad matemática en el tema de fracciones

De acuerdo a su naturaleza: Es cuantitativa, debido a que los datos se obtienen en valores numéricos considerando la calificación vigesimal.

De acuerdo a su diseño: Es experimental: pre experimental, porque, se utiliza un experimento para lograr la mejora de un contexto problemático. El estudio busco un diseño Pre experimental, solamente con un grupo experimental aplicando un plan de pre prueba y post prueba.

Según su nivel, es explicativo, dado que en los resultados se explican los efectos del taller de uso de material no estructurado para aprender la noción de fracciones.

Su gráfico es el siguiente:



Se lee: G = Grupo experimental

O1 = Pre test

O2 = Post test

X = Experimento (Taller de material no estructurado)

El procedimiento para aplicar el diseño, contuvo:

- Delimitar un grupo, este grupo recibió el procedimiento experimental, pre test y post test, en tiempos desiguales.
- El orden revela una orientación llana de izquierda a derecha lo que manifiesta que el experimento es aplicado en tiempos diferentes.
- La contrastación entre las observaciones realizadas a la sección (O1 y O2) demuestran que si tuvo o no tuvo efecto.
- Si los resultados difieren significativamente O1 – O2, revela que el proceso del experimento tuvo un resultado digno de consideración. De consiguiente, se acepta la hipótesis de estudio.
- Si no existe discrepancia: O1 = O2, muestra no haber resultado significativo del proceso experimental. Consecuentemente, se acepta la hipótesis nula.

### 3.2 Variables y operacionalización

En este apartado se estudiará a las variables:

V1: Variable independiente: Material no estructurado (**cualitativa**)

#### **Definición conceptual:**

Torres (2007), señala que el material no estructurado son cosas que se usan para enseñar, destinado a fines educativos como: pepitas, tapas de botellas, palillos de diversos tamaños, útiles escolares, lana de colores, papeles de diversas formas, contornos de figuras, etc.

#### **Definición operacional:**

La variable uso de material no estructurado será operacionalizada mediante las dimensiones: Descripción del material, Interés didáctico matemático, Versatilidad del material. Para hacer el estudio se empleará un cuestionario.

#### **Indicadores:**

Los indicadores de la dimensión descripción del material: Características generales, Accesibilidad

Los indicadores de la dimensión interés didáctico matemático: Habilidades en la resolución de problemas, Niveles de razonamiento para resolver problemas usando material concreto

Los indicadores de la dimensión versatilidad del material: Acomodo a variados contenidos matemáticos, Vínculo con otros ejes del área.

**Escala de medición:** ordinal.

V2: Variable dependiente: Noción de fracción (Cuantitativa)

#### **Definición conceptual:**

Según Galván (2020), las fracciones como objetivo en la enseñanza matemática es una herramienta aritmética que accede al desarrollo del pensar lógico matemático de los alumnos, porque es una base para la comprender otros temas (incluso diversas áreas), como, la proporción. Además, es requisito de modo tal que los alumnos entiendan las operaciones tal cual el multiplicar y dividir con numeración decimal.

#### **Definición operacional:**

La variable nociones de fracciones se operacionalizará mediante las dimensiones: Noción de fracciones continuas y Noción de fracciones discretas

## Indicadores:

Los indicadores de la dimensión noción de fracciones continuas: Representación gráfica, Expresión oral y Representación simbólica

Los indicadores de la dimensión noción de fracciones discretas: Representación gráfica, Expresión oral y Representación simbólica

**Escala de medición:** De razón

### 3.3 Población, muestra y muestreo

#### 3.3.1 Población

Se compuso con 101 alumnos del 4to y 5to grado de educación básica de una Institución Educativa privada de la ciudad de Ica, en el año 2022.

#### Criterios de inclusión:

Ser alumno de 4to y 5to grado de primaria, y que haya participado los días en que se aplicó el examen de resolución de problemas matemáticos (prueba de entrada y prueba de salida). También que haya participado en cada clase del taller sobre materiales educativos no estructurados.

#### Criterios de exclusión:

Ser alumno de otro grado diferente a cuarto y quinto grado de primaria, no haber asistido con regularidad a las clases de matemática.

#### 3.3.2 Muestra

En cuanto a muestra se constituyó con 101 alumnos entre cuarto y quinto grado de primaria de una institución educativa de Ica.

#### 3.3.3 Muestreo

La muestra se seleccionó de modo deliberado (no probabilístico).

#### 3.3.4 Unidad de análisis

Las unidades de análisis estarán conformadas por los estudiantes que son objeto del estudio.

Tabla 1:

*Población de la institución educativa de la ciudad de Ica*

Grado y secciones	N° de		
	M	F	estudiantes
Cuarto A	13	15	28
Cuarto B	16	10	26
Quinto A	14	10	24
Quinto B	11	12	23
<b>Total</b>			<b>101</b>



**Fuente:** Nóminas de matrícula de los estudiantes de quinto grado

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnica:**

**La observación:** La técnica usada fue la observación, la que se aplicó en dos momentos o etapas: en primer lugar, con la intención de evaluar la efectividad del programa de talleres de juegos didácticos, mediante una lista de cotejo, y segundo lugar, para evaluar el desarrollo de las operaciones matemáticas la que se efectuó con un cuestionario de operaciones matemáticas.

#### **3.4.2 Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento usado para recolectar la información será el test de resolución de problemas para estudiantes, de Charcape, (2015); aplicado al estudio titulado: “Uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada, Ica – 2022”, que fue validado por el juicio de tres expertos.

El instrumento lo adecuo el responsable del estudio de acuerdo al escenario en el cual se efectuó la investigación, asignándole el nombre de: “Cuestionario para medir el nivel de operaciones matemáticas de fracciones” y que se aplicó al grupo experimental en dos instantes, antes de la aplicar la propuesta (Pre test) y luego de aplicar la propuesta (Post test)

#### **Ficha técnica de instrumento 2 (Variable dependiente):**

Nombre: Prueba escrita de resolución de problemas matemáticos de fracciones

Autor: Muñoz Barrientos, Rubí

Administración: individual

Aplicación: Alumnos de cuarto y quinto grado de primaria

Materiales: Hoja de aplicación, lápiz o lapicero

Dimensiones: Las dimensiones son: noción de fracciones continuas y noción de fracciones discretas

Baremos: Para la escala de respuestas se usó la escala ordinal con 2 opciones (correcto e incorrecto), pudiendo ser el calificativo máximo a lograr del instrumento de 20 puntos y la mínima 0 puntos. Los niveles y rangos determinados para la

variable noción de fracciones es: Previo al inicio (0-4); En inicio (5-9); En proceso (10-13); Logrado (14-17); Destacado (18-20). Los niveles y rangos establecidos para las dimensiones noción de fracciones continuas y fracciones discretas son: Previo al inicio (0-1); En inicio (2); En proceso (3); Satisfactorio (4).

### **3.4.3 Confiabilidad:**

Con la finalidad de evaluar la confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba piloto a 10 alumnos de otro grupo de quinto grado de otro centro educativo con iguales condiciones y características de la población de estudio y cuya confiabilidad se determinará utilizando la prueba KR20. El resultado de la confiabilidad para el instrumento fue de 0,875 interpretándose como fuerte confiabilidad.

### **3.4. 4 Validación:**

La validación del instrumento fue encargada al juicio de 3 expertos en el área de matemática titulados con grado de maestría o doctor, los cuales examinaron los ítems en función a las dimensiones e indicadores. Fueron evaluados claramente, pertinencia y objetividad del instrumento. El resultado de la validez del instrumento es aplicable, es decir el instrumento es válido.

## **3.5 Procedimientos**

Los datos se recolectarán mediante la aplicación de una prueba pre test, con anticipación a ser aplicado el taller de “Uso de material no didáctico no estructurado”, y una segunda prueba post test. Al respecto se realizaron las gestiones y coordinaciones pertinentes con el director del colegio y los docentes del aula investigada, el cual se tramita con el respectivo documento anexo en la actual investigación.

## **3.6 Método de análisis de datos**

**3.6.1 Análisis descriptivo**, se confeccionaron tablas de comparación con sus respectivos gráficos de barras, de acuerdo al grupo evaluado en el pre test y el post test, que representan las consecuencias finales de la variable dependiente y sus dimensiones.

Se utilizará el promedio aritmético a efectos de contrastar los resultados registrados de los estudiantes en el pre y post test, la desviación Standard para conocer la tendencia de alejamiento de los valores puntuales del promedio de la distribución de los resultados, coeficiente de variación que dará como información de los porcentajes de los promedios de las variables.

### **3.6.2 Análisis inferencial**

Los datos son cuantitativos y se van a comparar medias. Estamos frente a un problema de comparación entre la variable Interviniente: uso de material didáctico no estructurado y de Grupos relacionados: Estudiantes del 4to grado A B y Estudiantes del 5to grado A B. Se aplicó el estadístico de Kolgomorov Sminorv para indicar si la distribución es normal o no normal. Para el estadístico de prueba: se usará la Prueba de Wilocoxon para muestras relacionadas

### **3.7 Aspectos éticos**

En este estudio se trabajará con estudiantes, para el efecto se contará con el permiso del director del centro educativo, asimismo la de los profesores cuyas aulas participarán en el estudio. Asimismo, se guardará la reserva de los estudiantes participantes y la actuación del investigador guardará el protocolo de la investigación, respetando al evaluado en todo momento y considerando el resguardo del instrumento respecto de las respuestas otorgadas, no se juzgará si las soluciones dadas fueron las más apropiadas o no. Se utilizó fuentes documentales nacionales e internacionales conservando la autoría respectiva.

## IV. RESULTADOS

### RESULTADOS DESCRIPTIVOS

**Tabla 1**

*Resultados descriptivos: pre y post test del 4to grado A B. Incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas*

N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Calificación pre test 4to grado AB – FC	54	7,7963	1,94626	
4,00	10,00			
Calificación post test 4to grado AB – FC	54	8,0370	1,74791	
3,00	10,00			
Calificación pre test 4to grado AB – FD	54	5,7778	1,83947	
2,00	8,00			
Calificación post test 4to grado AB – FD	54	8,6667	1,61362	
4,00	10,00			
Calificación pre test 4to grado AB	54	13,5741	3,04434	8,00
18,00				
Calificación post test 4to grado AB	54	16,7037	2,81927	9,00
20,00				

#### Interpretación:

La tabla 1 muestra resultados descriptivos para el pre y post test del 4to grado A B, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Para el 4to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones continua, se muestra una media = 7,7963 y 8,0370, una Desviación estándar = 1,94626 y 1,74791, con una calificación mínima = 4 y 3, y una calificación máxima = 10 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 4to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas, se muestra una media = 5,7778 y 8,6667, una Desviación estándar = 1,83947 y 1,61362, con una calificación mínima = 2 y 4, y una calificación máxima = 8 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 4to grado A B, se muestra una media = 13,5741 y 16.7037, una Desviación estándar = 3,04434 y 2.81927, con una calificación mínima = 8 y 9, y una calificación máxima = 18 y 20 para el pre y post test respectivamente.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención.

**Tabla 2**

*Resultados descriptivos: pre y post test del 5to grado A B. Incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas*

N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Calificación pre test 5to grado AB – FC	47	7,8085	1,56925	
4,00	10,00			
Calificación post test 5to grado AB – FC	47	7,7234	1,40963	
5,00	10,00			
Calificación pre test 5to grado AB – FD	47	5,7447	1,43660	
3,00	8,00			
Calificación post test 5to grado AB – FD	47	8,4255	1,55682	
5,00	10,00			
Calificación pre test 5to grado AB	47	13,5532	2,42996	7,00
17,00				
Calificación post test 5to grado AB	47	16,1489	2,40451	10,00
20,00				

**Interpretación:**

La tabla 2 muestra resultados descriptivos para el pre y post test del 5to grado A B, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Para el 5to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones continua, se muestra una media = 7,8085 y 7,7234, una Desviación estándar = 1,56925 y 1,40963, con una calificación mínima = 4 y 5, y una calificación máxima = 10 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 5to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas, se muestra una media = 5,7447 y 8,4255, una Desviación estándar =

1,43660 y 1,55682, con una calificación mínima = 3 y 5, y una calificación máxima = 8 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 5to grado A B, se muestra una media = 13,5532 y 16,1489, una Desviación estándar = 2,42996 y 2.40451, con una calificación mínima = 7 y 10, y una calificación máxima = 17 y 20 para el pre y post test respectivamente.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención.

**Tabla 3**

*Resultados descriptivos: pre y post test del 4to y 5to grado.*

N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Calificación pre test 4to y 5to grado AB	101	13,5050	2,77353	
	7,00	18,00		
Calificación post test 4to y 5to grado AB	101	16,4356	2,51561	
	9,00	20,00		

Interpretación:

La tabla 3 muestra resultados descriptivos para el pre y post test del 4to y 5to grado A B.

Se muestra una media = 13,5050 y 16,4356, una Desviación estándar = 2,77353 y 2,51561, con una calificación mínima = 7 y 9, y una calificación máxima = 18 y 20 para el pre y post test respectivamente.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención.

**Tabla 4**

*Rangos de las calificaciones de los estudiantes del 4to grado A B, respecto al pre y post test, incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.*

N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación post test 4to grado AB – FC – Calificación pre test 4to grado AB – FC		
Rangos negativos	15 <sup>a</sup>	22,13 332,00
Rangos positivos	24 <sup>b</sup>	18,67 448,00
Empates	15 <sup>c</sup>	

Total 54

Calificación post test 4to grado AB – FD – Calificación pre test 4to grado AB –  
FD

Rangos negativos 2d 6,75 13,50

Rangos positivos 43e 23,76 1021,50

Empates 9f

Total 54

Calificación post test 4to grado AB – Calificación pre test 4to grado AB

Rangos negativos 8g 18,81 150,50

Rangos positivos 41h 26,21 1074,50

Empates 5i

Total 54

- 
- Calificación post test 4to grado AB – FC < Calificación pre test 4to grado AB –FC
  - Calificación post test 4to grado AB – FC > Calificación pre test 4to grado AB –FC
  - Calificación post test 4to grado AB – FC = Calificación pre test 4to grado AB –FC
  - Calificación post test 4to grado AB – FD < Calificación pre test 4to grado AB –FD
  - Calificación post test 4to grado AB – FD > Calificación pre test 4to grado AB –FD
  - Calificación post test 4to grado AB – FD = Calificación pre test 4to grado AB –FD
  - Calificación post test 4to grado AB < Calificación pre test 4to grado AB
  - Calificación post test 4to grado AB > Calificación pre test 4to grado AB
  - Calificación post test 4to grado AB = Calificación pre test 4to grado AB

#### Interpretación

La tabla 4 muestra el análisis de los rangos positivos, negativos y empates de las calificaciones de los estudiantes del 4to grado A B, respecto al pre y post test, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Para el 4to grado A B, se muestra que de los 54 estudiantes evaluados 15 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 24 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 15 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas. Para el 4to grado A B, se muestra que de los 54 estudiantes evaluados 2 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 43 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 9 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas.

Para el 4to grado A B, se muestra que de los 54 estudiantes evaluados 8 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 41 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 5 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención.

#### **Tabla 5**

*Rangos de las calificaciones de los estudiantes del 5to grado A B, respecto al pre y post test, incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.*

N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación post test 5to grado AB – FC – Calificación pre test 5to grado AB – FC		
Rangos negativos	20 <sup>a</sup>	18,95 379,00
Rangos positivos	18 <sup>b</sup>	20,11 362,00
Empates	9 <sup>c</sup>	
Total	47	
Calificación post test 5to grado AB – FD – Calificación pre test 5to grado AB – FD		
Rangos negativos	3 <sup>d</sup>	6,67 20,00
Rangos positivos	37 <sup>e</sup>	21,62 800,00
Empates	7 <sup>f</sup>	
Total	47	
Calificación post test 5to grado AB – Calificación pre test 5to grado AB		
Rangos negativos	9 <sup>g</sup>	14,11 127,00



Rangos positivos	34h	24,09	819,00
Empates	4i	Total	47

---

- a. Calificación post test 5to grado AB – FC < Calificación pre test 5to grado AB –FC
- b. Calificación post test 5to grado AB – FC > Calificación pre test 5to grado AB –FC
- c. Calificación post test 5to grado AB – FC = Calificación pre test 5to grado AB –FC
- d. Calificación post test 5to grado AB – FD < Calificación pre test 5to grado AB –FD
- e. Calificación post test 5to grado AB – FD > Calificación pre test 5to grado AB –FD
- f. Calificación post test 5to grado AB – FD = Calificación pre test 5to grado AB – FD
- g. Calificación post test 5to grado AB < Calificación pre test 5to grado AB
- h. Calificación post test 5to grado AB > Calificación pre test 5to grado AB
- i. Calificación post test 5to grado AB = Calificación pre test 5to grado AB

#### Interpretación

La tabla 5 muestra el análisis de los rangos positivos, negativos y empates de las calificaciones de los estudiantes del 5to grado A B, respecto al pre y post test, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Para el 5to grado A B, se muestra que de los 47 estudiantes evaluados 20 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 18 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 9 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas. Para el 5to grado A B, se muestra que de los 47 estudiantes evaluados 3 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 37 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 7 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas.

Para el 5to grado A B, se muestra que de los 47 estudiantes evaluados 9 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 34 estudiantes

obtuvieron nota mayor en el post test y 4 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención, excepto en resolver problemas de noción de fracciones continuas.

**Tabla 6**

*Rangos de las calificaciones de los estudiantes del 4to y 5to grado A B.*

N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificación post test 4to y 5to grado AB – Calificación pre test 4to y 5to grado AB		
Rangos negativos	16 <sup>a</sup>	32,00 512,00
Rangos positivos	76 <sup>b</sup>	49,55 3766,00
Empates	9 <sup>c</sup>	
Total	101	

a. Calificación post test 4to y 5to grado AB < Calificación pre test 4to y 5to grado AB

b. Calificación post test 4to y 5to grado AB > Calificación pre test 4to y 5to grado AB

c. Calificación post test 4to y 5to grado AB = Calificación pre test 4to y 5to grado AB

Interpretación

La tabla 6 muestra el análisis de los rangos positivos, negativos y empates de las calificaciones de los estudiantes del 4to y 5to grado A B, respecto al pre y post test, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Se muestra que de los 101 estudiantes evaluados 16 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 76 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 9 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención.

## RESULTADOS INFERENCIALES

### PRUEBAS DE NORMALIDAD

Tabla 7

Prueba de normalidad

Kolmogorov-Smirnova

	Estadístico	gl	Sig.
Calificación pre test 4to grado AB – FC	,221	47	,000
Calificación pre test 4to grado AB – FD	,245	47	,000
Calificación pre test 4to grado AB	,179	47	,001
Calificación pre test 5to grado AB - FC	,217	47	,000
Calificación pre test 5to grado AB - FD	,256	47	,000
Calificación pre test 5to grado AB	,147	47	,012
Calificación post test 4to grado AB- FC	,181	47	,001
Calificación post test 4to grado AB- FD	,309	47	,000
Calificación post test 4to grado AB	,186	47	,000
Calificación post test 5to grado AB- FC	,252	47	,000
Calificación post test 5to grado AB- FD	,270	47	,000
Calificación post test 5to grado AB	,141	47	,020

Interpretación:

La tabla 7 muestra los resultados de las pruebas de normalidad. Se evidencia que los datos de las calificaciones pre y post test para el 4to y 5to grado A B, no cuentan con normalidad, según el valor  $< 0,05$ . Con los resultados mostrados se determina que se debe de aplicar pruebas no paramétricas. Considerando que el estudio es pre experimental, el estadístico de prueba será Test de Wilcoxon, aplicado para estudios longitudinales con muestras relacionadas.

### PRUEBAS DE HIPÓTESIS PARA EL 4TO GRADO AB

Hipótesis Específica 2

H0: No existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones continuas en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

H1: Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de

fracciones continuas en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Regla de decisión:

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

$p$  valor  $\geq \alpha$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.  $P$

valor  $\leq \alpha$ , se acepta la hipótesis alterna (H1)

Resultados:

### Tabla 8

*Estadísticos de prueba a – Calificación pre y post test 4to grado AB – FC*

---

*Calificación post test 4to grado AB – FC – Calificación pre test 4to grado AB – FCZ*    -,815b

---

Sig. Asintótica (bilateral)                    ,415

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

c. Se basa en rangos negativos.

---

### Interpretación

La tabla 4 muestra un nivel de significancia = 0,415 > 0,05, lo que permite aceptar la H0, por lo que se concluye que no existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones continuas en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Hipótesis Especifica 1 H0: No existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones discretas en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado. H1: Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones discretas en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado. Regla de decisión: Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$   $p$  valor  $\geq \alpha$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.  $P$  valor  $\leq \alpha$ , se acepta la hipótesis alterna (H1)

Resultados:

### Tabla 9

#### *Estadísticos de prueba a- Calificación pre y post test 4to grado AB – FD*

---

Calificación post test 4to grado AB – FD – Calificación pre test 4to grado AB –

---

FDZ -5,726b

Sig. Asintótica (bilateral) ,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
  - b. Se basa en rangos positivos.
  - c. Se basa en rangos negativos.
- 

#### Interpretación

La tabla 9 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones discretas en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Hipótesis General  $H_0$ : No existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.  $H_1$ : Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado. Regla de decisión: Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  p valor  $\geq \alpha$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. P valor  $\leq \alpha$ , se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ )

Resultados:

### Tabla 10

#### **Estadísticos de prueba a – Calificación pre y post test 4to grado AB – FC/FD**

---

Calificación post test 4to grado AB – Calificación pre test 4to grado

---

ABZ -4,608b

Sig. Asintótica (bilateral) ,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
  - b. Se basa en rangos positivos.
  - c. Se basa en rangos negativos.
-

## Interpretación

La tabla 10 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que el uso de material didáctico no estructurado influye significativamente en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022.

La tabla 10 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

## PRUEBAS DE HIPÓTESIS PARA EL 4TO GRADO AB

### Hipótesis 4

$H_0$ : Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones continuas en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

$H_1$ : Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones continuas en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Regla de decisión:

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

$p \text{ valor} \geq \alpha$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

$p \text{ valor} \leq \alpha$ , se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ) Resultados:

### Tabla 11

*Estadísticos de prueba a – Calificación pre y post test 5to grado AB – FC*

---

Calificación post test 5to grado AB – FC – Calificación pre test 5to grado AB – FC

---

Z -,125b

Sig. Asintótica (bilateral) ,901

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
  - b. Se basa en rangos positivos.
  - c. Se basa en rangos negativos.
- 

#### Interpretación

La tabla 11 muestra un nivel de significancia = 0,901 > 0,05, lo que permite aceptar la H0, por lo que se concluye que no existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones continuas en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Hipótesis 5 H0: No existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones discretas en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución 27 educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

H1: Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones discretas en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Regla de decisión: Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

p valor  $\geq \alpha$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.P

valor  $\leq \alpha$ , se acepta la hipótesis alterna (H1)

Resultados:

#### **Tabla 12**

*Estadísticos de prueba a – Calificación pre y post test 5to grado AB – FD*

---

Calificación post test 5to grado AB – FD – Calificación pre test 5to grado AB –

---

FDZ -5,269c

Sig. Asintótica (bilateral) ,000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
  - b. Se basa en rangos positivos.
  - c. Se basa en rangos negativos.
-

## Interpretación

La tabla 12 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones discretas en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado

Hipótesis 6

$H_0$ : Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

$H_1$ : Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Regla de decisión:

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

p valor  $\geq \alpha$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

P valor  $\leq \alpha$ , se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ )

## Tabla 13

*Estadísticos de prueba a – Calificación pre y post test 5to grado AB – FC / FD*

---

Calificación post test 5to grado AB – Calificación pre test 5to grado AB

Z -4,194c

---

Sig. Asintótica (bilateral) ,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

c. Se basa en rangos negativos.

---

## Interpretación

La tabla 13 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado

Hipótesis 7  $H_0$ : Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción



de fracciones en estudiantes del 4to y 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

H1: Existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to y 5to grado A B primaria en una institución 29 educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

Regla de decisión:

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$

$p$  valor  $\geq \alpha$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.P

valor  $\leq \alpha$ , se acepta la hipótesis alterna (H1)

Resultados:

#### **Tabla 14**

*Estadísticos de prueba a – Calificación pre y post test 4to y 5to grado AB*

Estadísticos de prueba

---

Calificación post test 4to y 5to grado AB – Calificación pre test 4to y 5to grado AB

Z -6,348b

Sig. Asintótica (bilateral) ,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

---

#### Interpretación

La tabla 14 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to y 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

## V. DISCUSIÓN

En la discusión se consideró los resultados derivados de la hipótesis general y las hipótesis específicas, los que se contrastaron con los antecedentes y teorías. La hipótesis general: Existen diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado, lo que se corroboró con los resultados hallados en la investigación.

En la prueba de hipótesis general se evidenció la significancia de 0,000 lo que permitió identificar las diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022. El estudio evidenció diferencias significativas de las nociones de fracciones antes y después de la aplicación del material estructurado con un nivel de significancia de  $0,000 < 0,05$  resultado semejante al realizado por Martínez y Reyna (2020), quienes plantearon como objetivo analizar el concepto de fracción que tienen los alumnos de 5to grado de nivel primario en contextos donde se trata de dar significado a la parte, el todo, medida y división. La metodología empleada corresponde a lo cuantitativo, considera como muestra a 28 alumnos de la Escuela Primaria “Plan de San Luis” los que fueron encuestados con una herramienta para recoger la información. El resultado fue que pudieron identificar certezas y equivocaciones del alumnado, permitiendo al alumno la reflexión acerca de contextos didácticos que le facilitarían el aprender el concepto de fracción y también de otros temas matemáticos. También, Vargas (2018) en la que concluye que el uso de material concreto no estructurado contribuyó a solucionar la resolución de problemas aditivos en fracciones, asimismo Arteaga, y Arnal (2022), indican que los estudiantes a través de sus errores adquieren aprendizajes significativos.

En la tabla 10 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que el uso de material didáctico no estructurado influye significativamente en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022.

La tabla 12 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones discretas en

estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado

La tabla 13 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado

La tabla 14 muestra un nivel de significancia =  $0,00 < 0,05$ , lo que permite rechazar la  $H_0$  y aceptar la  $H_1$ , por lo que se concluye que existe diferencias significativas en resolver problemas de noción de fracciones en estudiantes del 4to y 5to grado A B primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022, antes y después del uso de material didáctico no estructurado.

En los resultados descriptivos, para el pre y post test del 5to grado A B, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas, se tiene los siguientes resultados para el 5to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones continua, se muestra una media = 7,8085 y 7,7234, una desviación estándar = 1,56925 y 1,40963, con una calificación mínima = 4 y 5, y una calificación máxima = 10 y 10 para el pre y post test respectivamente. Asimismo, para el 5to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas, se muestra una media = 5,7447 y 8,4255, una desviación estándar = 1,43660 y 1,55682, con una calificación mínima = 3 y 5, y una calificación máxima = 8 y 10 para el pre y post test respectivamente. También, para el 5to grado A B, se muestra una media = 13,5532 y 16,1489, una desviación estándar = 2,42996 y 2,40451, con una calificación mínima = 7 y 10, y una calificación máxima = 17 y 20 para el pre y post test respectivamente. Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención.

La tabla 3 muestra resultados descriptivos para el pre y post test del 4to y 5to grado A B. Se muestra una media = 13,5050 y 16,4356, una Desviación estándar = 2,77353 y 2,51561, con una calificación mínima = 7 y 9, y una calificación máxima = 18 y 20 para el pre y post test respectivamente. Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención.

La tabla 4 muestra el análisis de los rangos positivos, negativos y empates de las calificaciones de los estudiantes del 4to grado A B, respecto al pre y post test, la

misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Para el 4to grado A B, se muestra que de los 54 estudiantes evaluados 15 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 24 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 15 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas.

Para el 4to grado A B, se muestra que de los 54 estudiantes evaluados 2 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 43 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 9 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas.

Para el 4to grado A B, se muestra que de los 54 estudiantes evaluados 8 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 41 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 5 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención. La tabla 5 muestra el análisis de los rangos positivos, negativos y empates de las calificaciones de los estudiantes del 5to grado A B, respecto al pre y post test, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Para el 5to grado A B, se muestra que de los 47 estudiantes evaluados 20 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 18 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 9 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas.

Para el 5to grado A B, se muestra que de los 47 estudiantes evaluados 3 obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 37 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 7 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas.

Para el 5to grado A B, se muestra que de los 47 estudiantes evaluados obtuvieron una nota menor en el post test respecto al pre test, 34 estudiantes obtuvieron nota mayor en el post test y 4 estudiantes obtuvieron notas semejantes, respecto a resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención, excepto en resolver problemas de noción de fracciones

continuas. En ese sentido, Rodríguez y Navarrete (2020), en su investigación en la ciudad de Serena-Chile establecieron en qué medida el conocimiento profundo docente sobre la temática de fracciones y la comprensión acerca de la enseñanza misma, incide en el aprendizaje del alumnado sobre las fracciones en 4to. grado. Conformaron una muestra de 378 alumnos de 4to. grado de nueve escuelas, contando también con los docentes del área de matemática, las consecuencias del análisis de regresión evidencian la incidencia del conocimiento profundo del docente es relevante en la enseñanza-aprendizaje del estudiante ( $p = 0.001$ ). Asimismo, el autor Candray (2020), en su estudio del Instituto Gavidia en San Salvador examinó el concepto de los maestros sobre qué es error, causas de error, operaciones básicas con fracciones fáciles y difíciles de resolver para el alumnado, características de errores cometidos por el alumnado al operar con fracciones, tácticas para enseñar y cómo proceder frente a los errores cometidos. La investigación fue ejecutada desde una encuesta digital y el análisis se hizo mediante la interpretación de resultados estadísticos. Las consecuencias importantes evidenciaron un concepto docente negativo sobre el rol del error cometido al aprender las fracciones, y cierta predisposición al uso de la metodología tradicional de las fracciones. En el mismo sentido, Rivera (2018), realizó su estudio en la ciudad de Ayapel-Córdoba, Argentina. Determinó la relevancia de usar componentes no estructurados al resolver problemas matemáticos de suma en alumnos de 2do grado de primaria. Se plantearon problemas para luego responderlos con objetivos que correspondieran al propósito de diseñar alternativas para atender los requerimientos de transformación usando, para esto, componentes teóricos básicos. Al investigar científicamente, luego de coleccionar información y de procesarla estadísticamente ayudó en su estudio y análisis para luego introducir las innovaciones en el procedimiento de enseñar correspondientes a la mejora al resolver problemas matemáticos de adición en los estudiantes, consiguiendo la identificación revelar la relevancia de la utilización de componentes no estructurados en la resolución de problemas matemáticos de suma.

Según Arteaga, y Arnal (2022). Los futuros docentes en matemáticas en escuelas primarias de Madrid-España, deberían precisar el contenido de la

enseñanza de las fracciones, asimismo a operar con fracciones, con la finalidad de diseñar modelos formativos anticipándose a probables errores adquiridos previamente. Esta investigación, se concentra en la representación de las fracciones sea pictórica, simbólica y verbal, la finalidad es facilitar el entendimiento y la utilización de las operaciones. El diagnóstico inicial señalo que usan numerales facilitando su escritura, pero pocos usan el registro pictórico. La gran equivocación está en no identificar a las porciones divididas del todo como del mismo tamaño. En consecuencia, luego de recibir la formación con material manipulativo indicaron un cambio al elegir la representación de fracción y un mejor concepto en los registros pictórico y simbólico.

Gutiérrez et al. (2021) centra su investigación en la experiencia de innovación en el adiestramiento de nuevos profesionales de Educación Especial de la universidad de Temuco en Araucanía-Chile, sede que utiliza el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como táctica para enseñanza del aprendizaje de matemática. El propósito de este trabajo fue identificar el método de instrucción habitual centrada en el docente, de otra parte, el rechazo de los alumnos a la matemática; posteriormente se eligió e implemento diversas tácticas de enseñanza fundamentadas en tres principios del DUA, las guías y el verificar su cumplimiento. Se concluyó que al implementarse nuevas estrategias del DUA mejora el aprendizaje de parte de los estudiantes que construyen su futuro en la nación chilena.

Caamaño et al. (2021) señala que los medios de enseñanza como factores del proceso de enseñanza-aprendizaje tienen relevancia para alcanzar una educación de excelencia. Con la finalidad de comprobar la utilización de material didáctico en la práctica pedagógica básica elemental en la Escuela de educación Galo Plaza Lasso de Machala (México) el autor efectuó una investigación de caso, con enfoque mixto, basado en la investigación científica, examen de documentos, y la información estadística; uso como herramienta la entrevista a sujetos tipo. De las consecuencias se señalan la falta de organización del material didáctico en la sesión de clase, escasa diversidad y periodicidad de utilización, carencia del progreso de destrezas con criterio de desempeño. Por esto se recomienda el buen uso de los materiales didácticos para logra los desempeños.

Reséndiz y González (2018). Esta investigación se realizó en Taumalipas- México, tuvo el propósito de dar a conocer un estudio de caso sobre cómo se enseña fracciones a alumnos del 3er Grado de Primaria. Fueron analizados el recurso discursivo empleado por el profesor, las estrategias, también el interactuar con el alumnado, en instante de darse la primera experiencia del estudio de fracciones. Los investigadores concluyen señalando la enseñanza- aprendizaje de las fracciones fue y sigue siendo de gran preeminencia en la educación básica en diversos regímenes educativos internacionalmente. Incluso de muchos esfuerzos de investigadores sobre la temática, continúan presentándose diversos problemas al impartir esta enseñanza-aprendizaje con métodos tradicionales.

Sanz y Gómez (2015), la investigación se realizó en Cartagena – Colombia, menciona sobre los problemas contextualizado de fracciones relacionados de algún modo. Estos problemas expresados en forma verbal de fracciones se han trasferido tradicionalmente en la enseñanza donde básicamente su forma es una sucesión de fracciones. El contexto de estos problemas no es realista, no dan respuesta a una circunstancia real en la vida diaria. Esperamos que estas componentes sirvan para un análisis cognitivo que considere el desempeño de los alumnos. Definitivamente, mediante la investigación presentada pretende motivar a que se proponga la enseñanza de los problemas contextualizados de fracciones bien fundamentadas como casos de la vida diaria.

A nivel nacional tenemos los siguientes antecedentes: Calderón (2020). Se propuso determinar la influencia al aplicar las formas de representar matemáticamente en la enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el 4to grado de un colegio de Educación Primaria en Huancavelica. La metodología de estudio fue experimental. encontrándose al finalizar el estudio con un 47,6% del alumnado con un nivel satisfactorio, comparado con 0,0% al iniciar el estudio. Concluyendo, si se aplica oportunamente y frecuentemente las formas de representación matemática en la enseñanza, también la utilización habitual de los estudiantes, permitió excelentes resultados de aprendizaje de las fracciones parte-todo con cantidades continuas y discretas, se logró mejor

comprensión de las fracciones con ambas cantidades

Romero (2020) enfatiza la importancia de usar material didáctico no estructurado para la enseñanza de matemáticas en Primaria en la ciudad de Tahuania-Ucayali, también, hace un llamado a la concientización de los profesores a usar el material no estructurado en sus clases, por este motivo se propuso establecer la influencia del uso de material educativo no estructurado al resolver problemas de matemática en alumnos de 2° grado. Su enfoque fue cuantitativo, explicativo y su diseño fue de investigación experimental, considero a 23 alumnos como muestra. luego de procesar la información estadísticamente con el Alpha de Cronbach, se determinó que la utilización de material educativo no estructurado incide al resolver problemas de matemática, por esto recomienda la utilización de material no estructurado al enseñar matemática.

Blas (2019), realizó su estudio en Lima, se propuso establecer la influencia del uso de materiales no estructurados para el aprendizaje de los conceptos matemáticos básicos en los niños. El estudio consistió en una investigación aplicada, el diseño fue pre experimental realizada con 75 niños de 5 años, que conformo la población, luego se tomó como muestra 3 aulas. Utilizaron una ficha de observación donde se registraron las informaciones. Concluye el autor de acuerdo al resultado descriptivo hubo un efecto efectivo, donde un 12% de niños estimulados con la utilización de material no estructurado consiguió entender los conceptos matemáticos básicos, completando con el resto un 100% de logro esperado, por lo que se recomienda la utilización de material no estructurado al enseñar matemática.

Ruiz (2018) pretende establecer la incidencia de los materiales de educación no estructurados al resolver problemas de matemática en alumnos de 4to grado de educación básica, de la IE 3041, del distrito SMP-Lima, 2017. Su investigación fue aplicada, explicativa de diseño cuasiexperimental, trabajo con 30 estudiantes del grupo de control y 30 del grupo experimental de la institución mencionada. La información se obtuvo con un examen para resolver problemas de matemática, que fueron validados y confiables. Las evidencias



del antes y después de la experiencia permiten manifestar que la utilización de materiales educativos no estructurados incide positivamente al resolver problemas de matemática en los alumnos de la institución mencionada, ( $Z=-4,642$  y  $\text{Sig.}=0,000$ )

Considerando la incidencia de material concreto no estructurado al resolver problemas de suma en estudiantes de primer grado de primaria de la IE 3079 el año 2017 en la ciudad de Lima, Vargas (2018) proyectó establecer la influencia del utilizar material concreto no estructurado en la optimización al resolver problemas de suma con el alumnado mencionado, el estudio es de diseño experimental de tipo cuasi experimental, la muestra se conformó con 73 alumnos. Concluye el autor que la utilización de material concreto no estructurado influyo positivamente al mejorar en la resolución de problemas aditivos por parte de los alumnos mencionados por el autor, por lo cual también se recomienda el uso de material concreto no estructurado para enseñar matemática.

Figuroa (2018) toma en cuenta la utilización de material no estructurado para desarrollar la creatividad del pensar lógico matemático en niños de 5 años, fundamentando su relevancia en el desarrollo de la creatividad y una motivación al aprendizaje de los niños. Hay 2 formas de materiales didácticos tanto estructurados, como no estructurados, los no estructurados es aquello que se tiene en la naturaleza o que se pueden recuperar de preferencia de la del entorno cuyo uso no está prediseñado. Esta experiencia se realizó directamente con estudiantes de 5 años de la I E N° 391-Aura-Yungay, departamento de Ancash utilizando material concreto no estructurado lo cual permitió la acción además su desenvolvimiento del razonamiento lógico matemático en diferentes circunstancias con agradabilidad y total independencia.

Gonzales (2017), realizó su investigación en Trujillo plantea como objetivo la descripción y el análisis, a partir del enfoque de la Educación Matemática Realista (EMR), los fenómenos ligados al uso de fracciones y las operaciones con fracciones encontradas en un libro de matemática de 6to grado

de educación primaria del MINEDU. La característica de este estudio es cualitativa, concluye el autor que un análisis fenomenológico de una noción o de una organización matemática reside en la descripción de que fenómenos se trata para su utilización en determinados contextos, y al analizar el libro mencionado se presentan todos los fenómenos de la fracción, como fenómeno operador, fenómeno parte-todo y otros. No obstante falta más ejercicios ligados a cada fenómeno, también se recomienda organizar las actividades en torno a cada fenómeno para su mejor comprensión de los alumnos.

Cruzado (2018) estableció la incidencia de la utilización de material no estructurado para el aprendizaje Matemático en la ciudad de la Shita-Cajamarca. Su estudio fue explicativa causal de diseño pre experimental, utilizo 2 instrumentos para medir uno antes de la utilización del material no concreto y otro después, realizó el estudio con 12 alumnos del 1er grado, para establecer el mejoramiento al aprender Matemática en sus dimensiones de Matematiza, Comunica, Elabora y Razona. Las evidencias muestran que luego de usar el programa “Aprendemos Matemática usando material no estructurado” fue exitoso. En conclusión, la utilización de material no estructurado incidió positivamente en su aprendizaje Matemático de los alumnos mencionados.

Respecto del primer objetivo específico se obtuvieron los siguientes resultados Para el 4to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones continua, se muestra una media = 7,7963 y 8,0370, una Desviación estándar = 1,94626 y 1,74791, con una calificación mínima = 4 y 3, y una calificación máxima = 10 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 4to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas, se muestra una media = 5,7778 y 8,6667, una Desviación estándar = 1,83947 y 1,61362, con una calificación mínima = 2 y 4, y una calificación máxima = 8 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 4to grado A B, se muestra una media = 13,5741 y 16.7037, una Desviación estándar = 3,04434 y 2.81927, con una calificación mínima = 8 y 9, y una calificación máxima = 18 y 20 para el pre y post test respectivamente.

Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención. En

ese sentido Martínez y Reyna (2020) plantearon como objetivo analizar el concepto de fracción que tienen los alumnos de 5to grado de nivel primario en contextos donde se trata de dar significado a la parte, el todo, medida y división. La metodología empleada corresponde a lo cualitativo considera como muestra a 28 alumnos de la Escuela Primaria “Plan de San Luis” los que fueron encuestados con una herramienta para recoger la información. El resultado fue que pudieron identificar certezas y equivocaciones del alumnado, permitiendo al alumno la reflexión acerca de contextos didácticos que le facilitarían el aprender el concepto de fracción y también de otros temas matemáticos.

En la enseñanza de fracciones es importante el dominio del docente sobre el tema por eso Rodríguez y Navarrete (2020). En su investigación en la ciudad de Serena-Chile establecieron en qué medida el conocimiento profundo docente sobre la temática de fracciones y la comprensión acerca de la enseñanza misma, incide en el aprendizaje del alumnado sobre las fracciones en 4to. grado. Conformaron una muestra de 378 alumnos de 4to. grado de nueve escuelas, contando también con los docentes del área de matemática, las consecuencias del análisis de regresión evidencian la incidencia del Conocimiento Profundo del docente es relevante en la enseñanza-aprendizaje del estudiante ( $p = 0.001$ ).

Candray (2020), el estudio se realizó en el Instituto Gavidia en San Salvador examinó el concepto de los maestros sobre qué es error, causales de error, operaciones básicas con fracciones fáciles y difíciles de resolver para el alumnado, características de errores cometidos por el alumnado al operar con fracciones, tácticas para enseñar y como proceder frente a los errores cometidos. La investigación fue ejecutada desde una encuesta digital y el análisis se hizo mediante la interpretación de resultados estadísticos. Las consecuencias importantes evidenciaron un concepto docente negativo sobre el rol del error cometido al aprender las fracciones, y cierta predisposición al uso de metodología tradicional al enseñar las fracciones.

En la tabla 2 muestra resultados descriptivos para el pre y post test del 5to grado A B, la misma que incluye resolver problemas de noción de fracciones continuas y discretas.

Para el 5to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones continua, se muestra una media = 7,8085 y 7,7234, una Desviación estándar =

1,56925 y 1,40963, con una calificación mínima = 4 y 5, y una calificación máxima = 10 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 5to grado A B respecto a resolver problemas de noción de fracciones discretas, se muestra una media = 5,7447 y 8,4255, una Desviación estándar = 1,43660 y 1,55682, con una calificación mínima = 3 y 5, y una calificación máxima = 8 y 10 para el pre y post test respectivamente.

Para el 5to grado A B, se muestra una media = 13,5532 y 16,1489, una Desviación estándar = 2,42996 y 2.40451, con una calificación mínima = 7 y 10, y una calificación máxima = 17 y 20 para el pre y post test respectivamente. Los resultados evidencian mejora en los resultados posterior a la intervención. Al respecto el autor, Sepúlveda et. al (2019) ellos mencionan el concepto de fracción como el dividir un todo en partes iguales utilizando en su comprobación un escenario musical. Se plantearon como objetivo analizar el constructo del concepto de fracción como partes iguales con alumnos del nivel primario, mediante instrumentos de música. La Investigación fue cualitativa ejecutándose con alumnos de 4to y 5to grado de una zona rural, situada al oeste de Antioquia, Colombia. De este estudio se puede decir, dado que los alumnos sumidos en un ámbito de muchas disciplinas obtienen instrumentos físicos o simbólicos con la idea de comprobar si existe o nola igualdad de partes en el concepto de fracción.

Rivera (2018), realizó su estudio en la ciudad de Ayapel-Córdoba, Argentina. Determino la relevancia de usar componentes no estructurados al resolver problemas matemáticos de suma en alumnos de 2do grado de primaria. Se plantearon problemas para luego responderlos con objetivos que correspondieran al propósito de diseñar alternativas para atender los requerimientos de transformación usando, para esto, componentes teóricos básicos. Al investigar científicamente, luego de coleccionar información y de procesarla estadísticamente ayudó en su estudio y análisis para luego introducir las innovaciones en el procedimiento de enseñar correspondientes a la mejora al resolver problemas matemáticos de adición en los estudiantes, consiguiendo la identificación revelar la relevancia de la utilización de componentes no estructurados en la resolución de problemas matemáticos de suma.

Reséndiz y González (2018). Esta investigación se realizó en Taumalipas- México, tuvo el propósito de dar a conocer un estudio de caso sobre cómo se enseña fracciones a alumnos del 3er Grado de Primaria. Fueron analizados el recurso

discursivo empleado por el profesor, las estrategias, también el interactuar con el alumnado, en instante de darse la primera experiencia del estudio de fracciones. Los investigadores concluyen señalando la enseñanza- aprendizaje de las fracciones fue y sigue siendo de gran preeminencia en la educación básica en diversos regímenes educativos internacionalmente. Incluso de muchos esfuerzos de investigadores sobre la temática, continúan presentándose diversos problemas al impartir esta enseñanza-aprendizaje con métodos tradicionales.

Sanz y Gómez (2015), la investigación se realizó en Cartagena –Colombia, menciona sobre los problemas contextualizado de fracciones relacionados de algún modo. Estos problemas expresados en forma verbal de fracciones se han trasladado tradicionalmente en la enseñanza donde básicamente su forma es una sucesión de fracciones. El contexto de estos problemas no es realista, no dan respuesta a una circunstancia real en la vida diaria. Esperamos que estas componentes sirvan para un análisis cognitivo que considere el desempeño de los alumnos. Definitivamente, mediante la investigación presentada pretende motivar a que se proponga la enseñanza de los problemas contextualizados de fracciones bien fundamentadas como casos de la vida diaria.

A nivel nacional tenemos los siguientes antecedentes: Calderón (2020). Se propuso determinar la influencia al aplicar las formas de representar matemáticamente en la enseñanza-aprendizaje de las fracciones en el 4to grado de un colegio de Educación Primaria en Huancavelica. La metodología de estudio fue experimental. encontrándose al finalizar el estudio con un 47,6% del alumnado con un nivel satisfactorio, comparado con 0,0% al iniciar el estudio. Concluyendo, si se aplica oportunamente y frecuentemente las formas de representación matemática en la enseñanza, también la utilización habitual de los estudiantes, permitió excelentes resultados de aprendizaje de las fracciones parte-todo con cantidades continuas y discretas, se logró mejor comprensión de las fracciones con ambas cantidades. Romero (2020) enfatiza la importancia de usar material didáctico no estructurado para la enseñanza de matemáticas en Primaria en la ciudad de Tahuanía-Ucayali, también, hace un llamado a la concientización de los profesores a usar el material no estructurado en sus clases, por este motivo se propuso establecer la influencia del uso de material educativo no estructurado al resolver problemas de matemática en alumnos de 2° grado. Su enfoque fue cuantitativo, explicativo y su diseño fue de investigación experimental, considero a 23 alumnos como muestra. luego de procesar la información estadísticamente con el Alpha de

Cronbach, se determinó que la utilización de material educativo no estructurado incide al resolver problemas de matemática, por esto recomienda la utilización de material no estructurado al enseñar matemática.

Blas (2019), realizó su estudio en Lima, se propuso establecer la influencia del uso de materiales no estructurados para el aprendizaje de los conceptos matemáticos básicos en los niños. El estudio consistió en una investigación aplicada, el diseño fue pre experimental realizada con 75 niños de 5 años, que conformo la población, luego se tomó como muestra 3 aulas. Utilizaron una ficha de observación donde se registraron las informaciones. Concluye el autor de acuerdo al resultado descriptivo hubo un efecto efectivo, donde un 12% de niños estimulados con la utilización de material no estructurado consiguió entender los conceptos matemáticos básicos, completando con el resto un 100% de logro esperado, por lo que se recomienda la utilización de material no estructurado al enseñar matemática.

Ruiz (2018) pretende establecer la incidencia de los materiales de educación no estructurados al resolver problemas de matemática en alumnos de 4to grado de educación básica, de la IE 3041, del distrito SMP-Lima, 2017. Su investigación fue aplicada, explicativa de diseño cuasiexperimental, trabajo con 30 estudiantes del grupo de control y 30 del grupo experimental de la institución mencionada. La información se obtuvo con un examen para resolver problemas de matemática, que fueron validados y confiables. Las evidencias del antes y después de la experiencia permiten manifestar que la utilización de materiales educativos no estructurados incide positivamente al resolver problemas de matemática en los alumnos de la institución mencionada, ( $Z=-4,642$  y  $Sig.=0,000$ )

## VI. CONCLUSIONES

- Primera : En respuesta al objetivo general, se obtuvo el resultado que existe influencia de la variable uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022 dado que existe  $Z = -5,726b$  con un nivel de significancia  $0,00 < 0,05$ , usando el estadístico de Wilcoxon.
- Segunda : En respuesta al objetivo específico 1, se obtuvo el resultado que no existe influencia de la variable uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones continuas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022 dado que existe  $Z = - 0,125b$  con un nivel de significancia  $0,901 > 0,05$ , usando el estadístico de Wilcoxon.
- Tercera : En respuesta al objetivo específico 2, se obtuvo el resultado que existe influencia de la variable uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones discretas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022 dado que existe  $Z = - 5,269c$  con un nivel de significancia  $0,000 < 0,05$ , usando el estadístico de Wilcoxon.

## VII. RECOMENDACIONES

- Primera : Se recomienda a la coordinadora del área de matemática implementar el uso del método de material didáctico no estructurado, que en concordancia a los resultados obtenidos en la investigación representaron la mejoría en el grupo experimental. Asimismo, los instrumentos aplicados dieron el resultado esperado, se demostró que existen diferencias significativas en el grupo experimental antes y después de aplicar dicho instrumento.
- Segunda : Se recomienda que el tema de fracciones, que representa gran dificultad para los estudiantes, sea tratado con el uso de material didáctico no estructurado. Dado que este método resulto efectivo en la muestra tratada y es posible su generalización a la población
- Tercera : En lo que respecta a la hipótesis general y específica 2 se logró resultados de mejoría en el tema de resolución de problemas de fracciones en el uso de material didáctico no estructurado.



## REFERENCIAS

Alva, R. A. (2020). Facultad De Educación E Idiomas Línea De Investigación. 1–83.

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22340/montenegro\\_rs.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22340/montenegro_rs.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Abramovich, S., Grinshpan, A. & Milligan D. (2019) Teaching Mathematics through Concept Motivation and Action Learning. Education Research International. Volume 2019.

Aguilar, M., Aragón, M., y Navarro, J. (2015). Las dificultades de aprendizaje del as matemáticas. <https://www.researchgate.net/publication/297717240>

Alsina, C. y otros (1998). Enseñar matemáticas, Barcelona, Graó.

Alvis-Puentes, J. F., Aldana-Bermúdez, E. y Caicedo-Zambrano, S. J. (2019). Los ambientes de aprendizaje reales como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de básica secundaria. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10 (1), 13 5 -147. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.1001>

Arteaga, B., y Arnal, M. (2022). Análisis del conocimiento especializado en matemáticas con maestros en formación: una experiencia con la representación de fracciones. *Educatio Siglo XXI*, 40(1), 107–129. <https://doi.org/10.6018/educatio.436461>

Barbieri, C., Rodrigues, J., Dyson, N. & C. Jordan, N.I (2019) Improving Fraction Understanding in Sixth Graders With Mathematics Difficulties: Effects of a Number Line Approach Combined With Cognitive Learning Strategies. University of Delaware

Barbosa, A.; Vale, I. A Visual Approach for Solving Problems with Fractions. *Educ. Sci.* 2021, 11, 727. <https://doi.org/10.3390/educsci11110727>

Bellatti, I., & Sabido-Codina, J. (2021). Didactic Materials for Citizen Training in Secondary Education Classrooms: An Analysis of Its Use through Non-

Participatory Observation/Materiales. *Pedagogía Social*, 39, 87.  
[https://doi.org/10.7179/PSRI\\_2021.39.06](https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.39.06)

- Blas (2019) El material no estructurado en el desarrollo de nociones matemáticas básicas en niños de inicial. (Tesis para obtener el grado académico de Maestra) trabajo presentado en la escuela de posgrado de la universidad César Vallejo. Lima – Perú.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35603/Blas\\_MTE.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35603/Blas_MTE.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Borba M. (2021) EL futuro de la educación matemática a partir del COVID 19: humanos-con-medios o humanos-con-cosas-no-vivientes. *Revista de Educación matemática* Volumen 36, N°3 (2021), páginas 5 – 27V Unión Matemática Argentina -Famaf (UNC)
- Borba M. (2021) Humanos-con-medios. Tecnología digital. Filosofía de la educación matemática. Educación matemática crítica.1Traducido con autorización de Springer Nature: Springer. Educational Studies in Mathematics.The future of mathematics education since COVID-19: humans-with-media or humans-with-non-living-things.  
<https://doi.org/10.1007/s10649-021-10043-22> Nota de traducción: la palabra agencia puede entenderse en este artículo como “poder de acción”.5
- Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes. México: Centro de investigación y de estudios avanzados CINVESTAV.
- Caamaño R., Cuenca D., Romero A., y Aguilar, N. (2021). Uso de materiales didácticos en la Escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala: estudio de caso. *Universidad y Sociedad* vol.13 no.2 Cienfuegos mar.-abr. 2021. Epub 02-Abr-2021
- Calderón (2020) Formas de representación matemática en el aprendizaje de fracciones de los estudiantes del cuarto grado de primaria. (tesis para optar el grado de maestro) presentado en la Universidad Nacional de Huancavelica. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3239>

- Candray, J. (2021). Concepciones Docentes Acerca De Los Errores Que Cometan Los Estudiantes Al Resolver Operaciones Básicas Con Fracciones. *Paradigma*, 42(1), 130–155. <https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.2021.p130-155.id998>
- Castillo, M. (2022). *Las olimpiadas de robótica van a inspirar a que más estudiantes sigan las carreras Steam*. Revista Estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/tecnologia/220205/marvin-castillo-olimpiadas-robotica-inspirar>
- Chero, J. (2021). Material concreto no estructurado y solución de problemas de cantidad en estudiantes de primer grado, 2020. Lima: Tesis de la Universidad César Vallejo.
- Charcape,(2015) impulso a la investigación de presupuestos [http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDES/article/view/135/200%20\(1\).pdf](http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDES/article/view/135/200%20(1).pdf)
- Cockett, A. & Kilgour, P. (2015). Mathematical manipulatives: Creating an environment for understanding, efficiency, engagement, and enjoyment. *teach collection of Christian Education*, 1(1), 47-54. <https://research.avondale.edu.au/teachcollection/vol1/iss1/5>
- Cruzado, F. (2018). Uso de material no estructurado en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer grado de la I.E. N° 82861- La Shita 2016. Cajamarca: Tesis de maestría. Universidad Nacional de Cajamarca.
- De Canó, M. (2016). La Reutilización De Desechos: Posibilidades Formativas Y Recursos Viables Para El Diseño Y La Fabricación De Material Didáctico en El Primer Ciclo De La Educación Básica en República Dominicana. *Ciencia y Sociedad*, 41(4), 765–785.
- De la Cruz, P. y Olfos, R. (2018) Instrumentos consistentes para la enseñanza de fracciones en 4o. grado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 48–58, 2018. DOI 10.24320/redie.2018.20.1.1358.: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=128694154&lang=es&site=eds-live>.

- Dólera, J., y Sánchez, E. (2020). Las matemáticas en la Revista de Pedagogía. RECME - Revista Colombiana De Matemática Educativa, 5(1), 71-92. Recuperado a partir de <http://ojs.asocolme.org/index.php/RECME/article/view/336>
- Echevarría (2016) Diseños de investigación cuantitativa en psicología y educación. UniRío editora. Universidad Nacional de Río Cuarto. Libro digital, PDF - (Académico científica) Área de innovación y desarrollo, S.L. C/ Els Alzamora, 17 - 03802 - ALCOY (ALICANTE) info@3ciencias.com DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/CcyLI.2018.15>
- Escolano, R. Gairín, J (2005). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en Educación Primaria. Marzo de 2005, No.1 Revista Iberoamericana de Educación Matemática, España.
- Espinoza, L., Matus, C., Barbe, J., Fuentes, J., y Márquez, F. (2016). Qué Y Cuánto Aprenden De Matemáticas Los Estudiantes De Básica Con El Método Singapur: Evaluación De Impacto Y De Factores Incidentes en El Aprendizaje, Enfatizando en La Brecha De Género. *Calidad En La Educación*, 17(2), 90–131. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652016000200004>
- Fernández, O. y Franco, C. (2019). Una Caracterización Del Lenguaje Metafórico Docente Y Su Divergencia Con El Entendimiento De Los Estudiantes Respecto Del Concepto De Número Racional. *Palabra*, 19(2), 240–255. <https://doi.org/10.32997/2346-2884-vol.19-num.2-2019-2546>
- Figuroa R. (2018). Uso de material no estructurado para mejorar el aprendizaje lógico matemático en niños y niñas de 5 años, Yungay. 2017. *Alicia-Concytec*
- Fracica, G (1988) Modelo de simulación en muestreo, Bogotá, Universidad de La Sabana.
- Furner, Joseph M. and Worrell, Nancy L. (2017) "The Importance of Using Manipulatives in Teaching Math Today," *Transformations: Vol. 3: Iss. 1, Article 2*. <https://nsuworks.nova.edu/transformations/vol3/iss1/2>

- Galván y Maldonado (2020) Un acercamiento al conocimiento de la fracción en estudiantes de quinto grado de educación primaria, bajo los significados de parte todo, medida y cociente. <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/411/1/Karla%20Gitzell%20Reyna%20Galv%c3%a1n%20%282%29.pdf>
- Gonzales (2017) Fenómenos asociados a la noción de fracción presentes en un texto de matemática de sexto grado de educación primaria. (tesis para optar grado de maestro) <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9173>
- Gonzales, D. (2016). Influencia del material no estructurado en el aprendizaje de resolución de problemas de adicción y sustracción en las niñas del segundo grado de Educación Primaria, Institución N° 81007 “Modelo” – Trujillo 2016. Tesis, Trujillo.
- Gutiérrez, X., Barría, C. y Díaz, D. (2021) Diseño Universal para el Aprendizaje como metodología para la enseñanza de la matemática en la formación de futuros profesores de Educación Especial. *Revista Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7799615.pdf>
- Hurtado, J. (2000). Retos y alternativas en la formación de investigadores. Sypal
- Lemus, A. (2018) Manual sobre manejo y aplicación de material estructurado y no estructurado para la enseñanza aprendizaje de la Matemática y Comunicación y Lenguaje en el I.N.E.B.O.O.H de Huehuetenango.
- López, M., Aguayo, C. y García, M. (2022) Preservice Elementary Teachers' Mathematical Knowledge on Fractions as Operator in Word Problems. *Mathematics* 2022, 10, 423. <https://doi.org/10.3390/math10030423>
- Lorena Ramos (2017) Enseñanza de las matemáticas con el método Singapur. <https://revistaventanaabierta.es/ensenanza-las-matematicas-metodo-singapur/#:~:text=Enfoque%20C%2DP%2DA%3A%20concreto%2Dpict%C3%B3rico%2D,de%20representaci%C3%B3n%20de%20los%20problemas.>

- Martínez, M., y González, F. (2017). Aspectos Didácticos Para La Enseñanza De La Matemática a Personas Con Discapacidad Visual. *Paradigma*, 38(2),385–404.
- Monte, Jade. (2021). An Exploration of Manipulatives in Math Education. In BSU Honors Program Theses and Projects. Item 485.  
[https://vc.bridgew.edu/honors\\_proj/485](https://vc.bridgew.edu/honors_proj/485)
- Naranjo (2014) Metodología de la investigación científica. Editorial Académica Universitaria (Edacun). Universidad “Vladimir Ilich Lenin” Las Tunas. ISBN: 978-959-7225-03-4
- Niño, J., López, D., Mora, E., Torres, M. y Fernández, F. (2020). Método Singapur aplicado a la enseñanza de operaciones básicas con números fraccionarios en estudiantes de grado octavo. *Pensamiento y Acción*, (29), 21-39. <https://doi.org/10.19053/01201190.n29.2020.11270>
- Nonhlanhla, C. (2016) Assessment Policy Statement: A case Study of One Rural School in Ndwedwe Circuit. School of Education, College of Humanities, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa
- Ñaupás, Mejía, Novoa y Villagómez (2014) Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis. 4a. Edición. Bogotá: Ediciones de la U, ISBN 978-958-762-188-4.
- Ochoa-Martínez, O. L., y Díaz-Neri, N. M. (2021). Implementación de una narrativa digital para facilitar el aprendizaje de fracciones en la escuela primaria. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3), 533–544.  
<https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n3.2021.13350>
- Odar (2017) Estilos de liderazgo y desempeño laboral en la empresa Perú Money S.A.C., Lima, 2017. Trabajo de titulación, presentado en la Universidad César Vallejo. Lima – Perú.
- Ordoñez, J., Coraisaca, E., y Espinoza, E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 48-55.

- Ordóñez, O., Gualdrón, E., y Amaya, G. (2019). Pensamiento variacional mediado con baldosas algebraicas y manipuladores virtuales. *Rev.investig.desarro.innov.*, 9 (2), 347-362.
- Postijo, F., Herrera, O., Alvarado, F., y Esteban, E. (2018). Uso del material didáctico concreto para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las prácticas preprofesionales de educación primaria, UNHEVAL 2016. *Investigación Valdizana*, Vol.11No.2, 69–78. <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/109>
- Quigley, M. (2021) Concrete Materials in Primary Classrooms: Teachers' Beliefs and Practices about How and Why they are Used. *Mathematics Teacher Education and Development*. Vol. 23 No. 2 (2021)
- Reséndiz y González (2018) Enseñanza de fracciones en tercer grado de primaria: análisis del discurso y prácticas pedagógicas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades SOCIOTAM Enseñanza de fracciones en tercer grado de primaria: Vol. XXVIII, N. 1 (2018), pp. 109-138* <https://www.redalyc.org/jatsRepo/654/65457048006/65457048006.pdf>
- Rivera, G. (2018) Utilidad de materiales no estructurados para resolver problemas matemáticos de tipo aditivo en los estudiantes de segundo grado de educación básica primaria de la institución educativa Marco Fidel Suárez del municipio de Ayapel-Córdoba. Universidad Santo Tomás Facultad de Educación Programa de licenciatura en educación básica Montería.
- Rodríguez, P., y Navarrete, P. (2020) Influencia del conocimiento profundo del profesor sobre fracciones en el aprendizaje de alumnos de 4o. grado. *Revista Scielo. REDIE vol.22 Ensenada 2020 Epub 28-Dic-2020* <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e10.2285>
- Rojas, A. (2019), ¿Por qué el Perú mejoró en matemáticas y ciencia, pero lidera indicadores de desigualdad? *Diario el Comercio*. <https://elcomercio.pe/peru/pisa-2018-por-que-el-peru-mejoro-en-matematicas-y-ciencias-pero-lidera-indicadores-de-desigualdad-ministerio-de-educacion-minedu-noticia/?ref=ecr>

- Romero, F. (2019) Uso de materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 64168 del caserío San José - Sector Tahuania, Ucayali, 2019
- Ruiz, Ch. (2018) Los materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de la I. E 3041 "Andrés Bello", de San Martín de Porres, 2017. Universidad Cesar Vallejo.
- Sánchez, M. & Martínez, A. (2020) Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias/1ª ed. — Ciudad de México, UNAM, 2020. p. 348 ISBN 978-607-30-2345-0 Universidad Nacional Autónoma de México Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular
- Sanz, M.T. y Gómez, B. (2015) Problemas descriptivos de fracciones relacionadas entre sí a través del complemento aditivo. 17JAEM Cartagena 2015 : Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. Julio 2015
- Sepúlveda et. al (2019) La noción de equipartición de fracción y sus herramientas de verificación en un contexto musical. Educação e Pesquisa, 2019 - *Scielo* Brasil.  
<https://www.scielo.br/j/ep/a/zxnqBG6SQh8ffv4vR35nbs/?format=html&lang=es>
- Sierra (2018) Materiales didácticos manipulativos estructurados y no estructurados para la enseñanza de la suma de cantidades de una y dos cifras. (tesis de maestría) estudio presentado en la universidad externado de Colombia.  
[https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/912/CCA-spa-2018-Factores\\_de\\_uso\\_en\\_la\\_practica\\_pedagogica\\_de\\_materiales\\_didacticos\\_manipulativos\\_estructurados\\_y\\_no\\_estructurados.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/912/CCA-spa-2018-Factores_de_uso_en_la_practica_pedagogica_de_materiales_didacticos_manipulativos_estructurados_y_no_estructurados.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Strother, 'S.', Brendefur, 'J. L.', Thiede, 'K.', & Appleton, 'S.' (2016). 'Five Key Ideas to Teach Fractions and Decimals with Understanding. Advances in Social Sciences Research Journal— Vol.3, No.2



- Thurlings, Marieke & Koopman, Maaïke & Pj, Brok & Pepin, Birgit. (2019). Portraying Primary Fraction Teaching: A Variety of Mathematical Richness, Pedagogic Strategies, and Use of Curriculum Materials. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 7. 170-185. 10.18404/ijemst.552452
- Torres, A. (2007). Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Vargas (2018) Influencia del material concreto no estructurado en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de primer grado de primaria de la IE 3079 en el 2017. (Tesis para obtener el grado académico de Maestro) trabajo presentado en la escuela de posgrado de la universidad César Vallejo. Perú. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16047/Vargas\\_DCE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16047/Vargas_DCE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Villacreses, V. E., Lucio, P. A., & Romero, Y. C. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *Recursos didácticos y el aprendizaje significativo*. Rev. SINAPSIS, Vol.2 No.9
- Vimolan Mudaly & Jayaluxmi Naidoo (2015) The concrete-representational abstract sequence of instruction in mathematics classrooms. *Perspectives in Education* 2015. Vol. 33 No.1
- Zarcovich, J. (2005). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill

# ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de una institución educativa en Ica, 2022							
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable 1: Material didáctico no estructurado X				
¿Cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022?	Determinar cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022	El uso de material didáctico no estructurado influye en la noción de fracciones en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles o rangos
			- Descripción del material	- Características generales - Accesibilidad		Ordinal	Pre Inicio (0-4)  En inicio (5 - 9)  En proceso (10-14)  Logrado (15-17)  Destacado (18-20)
			- Interés didáctico matemático	- Habilidades en la resolución de problemas - Niveles de razonamiento para resolver problemas usando material concreto			
			Versatilidad del material	- Adaptación a diversos contenidos matemáticos - Vinculación con otros ejes del área			
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable 2: Noción de fracción Y				
¿Cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones continuas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica ,2022?	Determinar cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones continuas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica ,2022	El uso de material didáctico no estructurado influye en la noción de fracciones continuas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	
			- Noción de fracciones continuas	- Representación gráfica - Expresión oral - Representación simbólica	1-4	De razón	

¿Cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones discretas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022?	Determinar cómo influye el uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones discretas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica, 2022	El uso de material didáctico no estructurado influye en la noción de fracciones discretas en estudiantes de primaria en una institución educativa privada de Ica ,2022	Noción de fracciones discretas	- Habilidades en la resolución de problemas - Niveles de razonamiento para resolver problemas usando material concreto	5-8		
<b>Diseño de investigación:</b>		<b>Población y Muestra:</b>	<b>Técnicas e instrumentos:</b>		<b>Método de análisis de datos:</b>		
Método: Hipotético-deductivo Diseño: Pre-experimental, Correlacional-causal Nivel: Explicativo		Población: 101 Muestra:101	Técnicas: Encuesta Instrumentos: Prueba de matemática de fracciones		Descriptiva: Medias y frecuencias Inferencial: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnova		

## Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Variable Independiente</b>  Material didáctico no estructurado	Torres (2007), señala que el material no estructurado son objetos que se utilizan en la enseñanza, diseñados con fines educativos como: semillas, chapitas de colores, palitos de diferentes tamaños, útiles escolares del alumno, hilos de colores, hojas de diferentes formas, siluetas de figuras, etc	La variable uso de material no estructurado será operacionalizada a través de las dimensiones: Descripción del material, Interés didáctico matemático, Versatilidad del material	Descripción del material  Interés didáctico matemático  Versatilidad del material	-Características generales -Accesibilidad  -Habilidades en la resolución de problemas -Niveles de razonamiento para resolver problemas usando material no concreto  -Adaptación a diversos contenidos matemáticos -Vinculación con otros ejes del área	Ordinal
<b>Variable Dependiente</b>  Noción de fracción	Según Galván (2020), las fracciones como objetivo en la enseñanza matemática es una herramienta aritmética que accede al desarrollo del pensar lógico matemático de los alumnos, porque es una base para la comprender otros temas (incluso diversas áreas), como, la proporción. Además, es requisito de modo tal que los alumnos entiendan las operaciones tal cual el multiplicar y dividir con numeración decimal.	La variable nociones de fracciones será operacionalizada a través de las dimensiones: Noción de fracciones continuas y Noción de fracciones discretas	Noción de fracciones continuas  Noción de fracciones discretas	-Representación gráfica -Expresión oral -Representación simbólica  -Representación gráfica -Expresión oral -Representación simbólica	De razón

### Anexo 3. Instrumento/s de recolección de datos

#### Cuestionario de preguntas de la variable **Noción de fracción** Escala vigesimal: 0 al 20

Nº	Competencia: Resuelve problemas de cantidad		
	<b>Problemas de cantidad: Fracciones discretas</b>		
1	Esta manzana representa $\frac{2}{6}$ de una unidad. Dibuja la unidad.		
2	¿Cuántos caramelos debería haber en la bolsa?		
3	¿Cuántos libros de cada categoría hay en la biblioteca?		
4	¿Qué parte del todo representa 1 ficha? ¿Qué parte del todo representa 3 fichas?		
	<b>Problemas de cantidad: Fracciones continuas</b>		
5	¿Quién tiene razón? Justifica		
6	Escribe una <b>fracción y un número mixto</b> que representa la cantidad sobrante de pizza.		
7	Marca la opción que contenga la fracción equivalente a la imagen mostrada:		
8	¿Qué parte de la torta se consumió?		

#### Prueba de Matemática de fracciones - 5° grado

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Instrucciones:** Escribe el procedimiento completo para responder a cada pregunta. Usa lápiz y letra legible. El trabajo es individual. Tienes 80 min.

#### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

**MAT.5.11.** Fracción como parte- todo (continuas y discretas / CGVS), reconstrucción de la unidad, equivalencia, comparación y orden de fracciones (propias, impropias, mixtas / GS), su expresión decimal (hasta las centésimas).

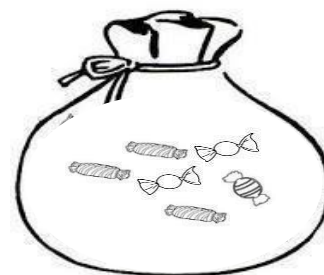
**MAT.5.13.** Campo aditivo en las fracciones (homogéneas y heterogéneas): Cambio, igualación y comparación (propias, impropias y mixtas). a partir de su gráfico y sus equivalencias (no MCM).  
CGVS

#### FRACCIONES DISCRETAS

1. Esta manzana representa  $\frac{2}{6}$  de una unidad. Dibuja la UNIDAD.



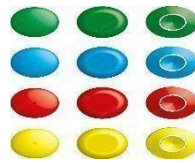
2. Mónica observa que en la bolsa faltan algunos caramelos. Los caramelos que se observan en la bolsa representan los **dos tercios** de la cantidad de caramelos que debería haber. ¿Cuántos caramelos debería haber en la bolsa? Muestra tu procedimiento.



3. En la biblioteca del salón de 5° grado "A" hay 18 libros, como se muestra en la imagen. Si  $\frac{2}{9}$  son fábulas,  $\frac{3}{6}$  son de Ciencia ficción y el resto son libros de aventuras. ¿Cuántos libros de cada categoría hay en la biblioteca?



4. Con apoyo de las fichas de ludo forma grupos según lo indica el denominador de cada fracción. Luego pinta la fracción que se pide  $\frac{4}{6}$  de 12



¿Qué parte del todo representa 1 ficha? \_\_\_\_\_

¿Qué parte del todo representa 3 fichas? \_\_\_\_\_

### FRACCIONES CONTINUAS:

5. La siguiente imagen representa el terreno de la casa de Dojo, Katy indica que ella expresó correctamente dicho terreno en fracción y Tracy dice que ella lo hizo correctamente. ¿Quién tiene razón? Justifica

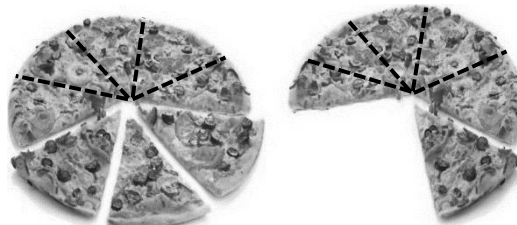
Terreno de Dojo



Representación de Katy  
 $\frac{4}{3}$

Representación de Tracy  
 $1 \frac{3}{4}$

6. Para una reunión familiar se compraron algunas pizzas. La siguiente imagen representa la cantidad que sobró luego de dicha reunión. Observa:



Escribe una **fracción y un número mixto** que representa la cantidad sobrante de pizza.

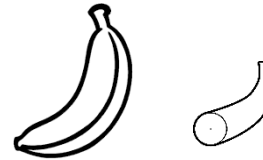
7. Marca la opción que contenga la fracción equivalente a la imagen mostrada:

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{2}$

c)  $\frac{1}{6}$

d)  $1 \frac{1}{2}$



8. En una reunión, la mamá de Sofía repartió seis décimos de la torta. Luego José y Leandra comieron dos tajadas de un décimo de torta, cada una. ¿Qué parte de la torta se consumió?

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE  
APRENDIZAJE**

Nº	CATEGORÍA: APRENDIZAJE Problemas de cantidad (Fracciones continuas)	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	Esta manzana representa $\frac{2}{6}$ de una unidad. Dibuja la unidad.	X		X		X		
2	¿Cuántos caramelos debería haber en la bolsa?	X		X		X		
3	¿Cuántos libros de cada categoría hay en la biblioteca?	X		X		X		
4	¿Qué parte del todo representa 1 ficha?, ¿Qué parte del todo representa 3 fichas? <b>Problemas de cantidad (Fracciones discretas)</b>	X		X		X		
5	¿Quién tiene razón? Justifica	X	SI	No	SI	No	SI	No
6	Escribe una fracción y un número mixto que represente la cantidad sobrante de pizza.	X		X		X		
7	Marca la opción que contenga la fracción equivalente a la imagen mostrada.	X		X		X		
8	¿Qué parte de la torta se consumió?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [ x ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg Melissa Denise Castillo Medrano.... DNI:....44248572

Especialidad del validador: Enseñanza de las matemáticas

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

14 de mayo del 2022

Firma del Experto Informante.



**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
CASTILLO MEDRANO, MELISSA DENISSE DNI 44248572	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 04/07/2011 Modalidad de estudios: - Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL DE MONTEVIDEO PERU
CASTILLO MEDRANO, MELISSA DENISSE DNI 44248572	LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA - FÍSICA Fecha de diploma: 05/09/08 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL DE MONTEVIDEO PERU
CASTILLO MEDRANO, MELISSA DENISSE DNI 44248572	MAGÍSTER EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Fecha de diploma: 06/06/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matricula: 14/03/2016 Fecha egreso: 25/04/2018	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ PERU

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE  
APRENDIZAJE**

N°	VARIABLE: NOCIÓN DE FRACCIÓN Dimensión (Fracciones continuas)	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
1	Esta manzana representa $\frac{2}{6}$ de una unidad. Dibuja la unidad.	X		X		X		
2	¿Cuántos caramelos debería haber en la bolsa?	X		X		X		
3	¿Cuántos libros de cada categoría hay en la biblioteca?	X		X		X		
4	¿Qué parte del todo representa 1 ficha?, ¿Qué parte del todo representa 3 fichas?	X		X		X		
5	Dimensión (Fracciones discretas) ¿Quién tiene razón? Justifica		SI		No		SI	No
6	Escribe una fracción y un número mixto que represente la cantidad sobrante de pizza.	X		X		X		
7	Marca la opción que contenga la fracción equivalente a la imagen mostrada.	X		X		X		
8	¿Qué parte de la torta se consumió?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable  |      No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/Mg: **ROBLADILLO BRAVO LIZ MARIBEL**      DNI: 09217078

Especialidad del validador: **Metodóloga**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

14 de mayo del 2022



Firma del Experto Informante.

15/07/22, 22:54



REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduados	Grado o Título	Institución
ROBLADILLO BRAVO, LIZ MARIBEL DNI 09217078	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA MATEMÁTICA Y FÍSICA Fecha de diploma: 26/02/2003 Modalidad de estudio: -	UNIVERSIDAD INCA GARCELANO DE LA VEGA ASOCIACION CIVIL PERU
ROBLADILLO BRAVO, LIZ MARIBEL DNI 09217078	BACHILLER EN EDUCACION Fecha de diploma: 24/07/2002 Modalidad de estudio: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD INCA GARCELANO DE LA VEGA ASOCIACION CIVIL PERU
ROBLADILLO BRAVO, LIZ MARIBEL DNI 09217078	LICENCIADA EN EDUCACION SECUNDARIA MATEMÁTICA Y FÍSICA Fecha de diploma: 26/02/2003 Modalidad de estudio: -	UNIVERSIDAD INCA GARCELANO DE LA VEGA ASOCIACION CIVIL PERU
ROBLADILLO BRAVO, LIZ MARIBEL DNI 09217078	MAESTRA EN SOCIEDAD UNIVERSITARIA Fecha de diploma: 17/09/2013 Modalidad de estudio: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL PERU

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE  
 APRENDIZAJE**

N°	CATEGORIA: APRENDIZAJE Problemas de cantidad (Fracciones continuas)	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Esta manzana representa $\frac{2}{6}$ de una unidad. Dibuja la unidad.	X		X		X		
2	¿Cuántos caramelos debería haber en la bolsa?	X		X		X		
3	¿Cuántos libros de cada categoría hay en la biblioteca?	X		X		X		
4	¿Qué parte del todo representa 1 ficha? ¿Qué parte del todo representa 3 fichas?	X		X		X		
5	<b>Problemas de cantidad (Fracciones discretas)</b> ¿Quién tiene razón? Justifica	X	Si	No	Si	No	Si	No
6	Escribe una fracción y un número mixto que represente la cantidad sobrante de pizza.	X		X		X		
7	Marca la opción que contenga la fracción equivalente a la imagen mostrada:	X		X		X		
8	¿Qué parte de la torta se consumió?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Con total suficiencia

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable  |      No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg: **Maribel Coromoto, Adrián Romero**      DNI:CE

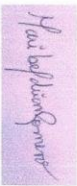
02684351 .....

Especialidad del validador: **Innovaciones educativas**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

16 de mayo del 2022





Firma del Experto Informante.

GRUADO	GRADO O TÍTULO	INSTITUCIÓN
ADRIÁN ROMERO, MARIBEL COROMOTO CE 002684351	TÍTULO DE DOCTOR EN INNOVACIONES EDUCATIVAS (GRADO DE DOCTOR) Fecha de Diploma: 09/12/2014 TIPO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RECONOCIMIENTO</li> </ul> Fecha de Resolución de Reconocimiento: 17/01/2022  Modalidad de estudios: Presencial Duración de estudios: 4 Años 5 Meses	UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA DE LA FUERZA ARMADA NACIONAL VENEZUELA
ADRIÁN ROMERO, MARIBEL COROMOTO CE 002684351	TÍTULO ACADÉMICO DE MAestrÍA EN CIENCIAS, MENCIÓN: ORIENTACIÓN EN SEXOLOGÍA (GRADO DE MAESTRO) Fecha de Diploma: 07/12/1995 TIPO: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RECONOCIMIENTO</li> </ul> Fecha de Resolución de Reconocimiento: 16/03/2021  Modalidad de estudios: Presencial Duración de estudios: 2 Años 11 Meses	CENTRO DE INVESTIGACIONES PSIQUIÁTRICAS, PSICOLÓGICAS Y SEXOLÓGICAS DE VENEZUELA VENEZUELA

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Rubí Julissa Muñoz Barrientos, de nacionalidad peruana, con DNI N° 41452750, estudiante del Programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la Universidad César Vallejo – Lima Los Olivos; con código N° 7002661295, natural del departamento y provincia de Ica.

### **Declaro bajo juramento que:**

Los representantes de los estudiantes del 4to "A", "B" y 5to "A" y "B", de la I.E.P. del distrito de Ica, dieron consentimiento para la aplicación de los instrumentos en la ejecución del trabajo de investigación titulado: Uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de una institución educativa en Ica, 2022

Firmo el presente documento en la ciudad de Ica, a los 17 días del mes de julio del año 2022.



DNI 41452750



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ADRIÁN ROMERO MARIBEL COROMOTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Uso de material didáctico no estructurado en la noción de fracciones en estudiantes de una institución educativa en Ica, 2022", cuyo autor es MUÑOZ BARRIENTOS RUBI JULISSA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 08 de Agosto del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ADRIÁN ROMERO MARIBEL COROMOTO <b>DNI:</b> 002684351 <b>ORCID</b> 0000-0001-9892-9261	Firmado digitalmente por: MCADRIANR el 08-08- 2022 03:33:44

Código documento Trilce: TRI - 0401504