

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PEDAGÓGICO PRIVADO “DON BOSCO”



DON BOSCO

**NIVEL DE DESEMPEÑO EN LA COMPETENCIA
“RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD” EN
EL V CICLO, DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N° 86456 DE TARAPAMPA, SAN LUIS, CARLOS
FERMÍN FITZCARRALD, ANCASH, EN EL AÑO
LECTIVO 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE PROFESOR DE
EDUCACIÓN PRIMARIA**

Autor:

AVILA MELGAREJO, Elí

Asesor:

Mg. LÓPEZ PAREDES, Yoel Antonio

CHACAS - PERÚ

2023

Título

Nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo, de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, san Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en el año lectivo 2022.

Asesor Y Miembros Del Jurado De La Sustentación

.....
Mag. CLAUDIA PAMELA RAMOS SAGASTEGUI

ORCID: 0000-001-7416-425X

PRESIDENTA

.....
Mag. HUGO TEODULFO SABINO CACHA

ORCID: 0000-0001-5204-5553

SECRETARIO

.....
Mag. APOLINAR RÚBEN JARA ASENCIOS

ORCID: 0000-0001-7894-4501

VOCAL

.....
MaG. YOEL ANTONIO LOPEZ PAREDES

ORCID: 0000-0001-6140-762X

ASESOR

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedico con cariño y amor a mis padres quienes me han acompañado durante mi formación profesional, moral y por haberme enseñado que el tesoro más grande y preciado es la vida. También de la misma forma lo dedico a mis hermanos quienes me han brindado confianza y seguridad para alcanzar mis metas y a todos mis superiores y compañeros con quienes he compartido algunos momentos de alegría y tristeza, con quienes he vivido por varios años y a todas las personas queridas quienes me acompañan en la aventura de la vida.

Agradecimiento

De manera particular agradezco al P. Hugo De Censi por haberme abierto la puerta de su casa e indicarme un camino bueno, para formarme moral y espiritualmente dándome la oportunidad de pertenecer a la familia de Don Bosco. Del mismo modo agradezco a la familia Casavecchia y a mis asistentes quienes representan una familia para mí siendo un ejemplo de vida a mirar, que me ha guiado y acompañado en estos años de mi formación poniéndose en el papel de los padres y amigos.

Índice

Título	II
Asesor Y Miembros Del Jurado De La Sustentación	III
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice	iv
Índice De Tablas.....	vi
Índice De Figuras	vii
Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
I Planteamiento Del Problema.....	4
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	4
1.2 Formulación del problema	8
1.3 Objetivos de la investigación	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
II Marco Teórico	10
2.1 Antecedentes de la investigación.....	10
2.2 Bases Teóricas	14
2.2.1 El Aprendizaje	14
2.2.2 El aprendizaje matemático.....	18
2.2.3 La Matemática en el Currículo Nacional.....	24
2.2.4 Aprender por medio de talleres	28
2.2.5 El juego.....	33
2.2.6 Los materiales manipulativos	36
III Metodología	40
3.1 Tipo de investigación.....	40
3.2 Nivel de investigación	40
3.3 Diseño de la investigación	40
3.4 Población y Muestra	41
3.5 Definición y Operacionalización de la Variable.....	41
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	45
3.7 Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos.....	47

3.8	Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información	49
3.9	Aspectos Éticos	49
IV	Resultados	52
4.1	Resultados en relación con el objetivo general	52
4.2	Discusión	56
V	Conclusiones y Recomendaciones	59
5.1	Conclusiones	59
5.2	Recomendaciones	59
	Referencias Bibliográficas	61
	Anexos	67

Índice De Tablas

Tabla 1 <i>Comparación entre conductismo y constructivismo</i>	15
Tabla 2: <i>Composición de la población de la investigación</i>	41
Tabla 3: <i>Matriz de la operacionalización de la variable</i>	43
Tabla 4: <i>Definición y Operalización de la variable</i>	45
Tabla 5: <i>Escala de calificación para evaluar la variable</i>	46
Tabla 6: <i>Escala de calificación de los aprendizajes en la E.B.R (Educación Primaria)</i>	47
Tabla 7: <i>Resultados de la prueba KR20 para la confiabilidad del instrumento</i>	48
Tabla 8: <i>Matriz de consistencia</i>	51
Tabla 9 <i>Nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los alumnos del V ciclo de la I.E. N°86456</i>	52

Índice De Figuras

Figura 1 <i>Modelos matemáticos</i>	22
Figura 2 <i>Descripción de la metodología</i>	40
Figura 3: <i>Resultados en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”</i>	53
Figura 4 <i>Resultados de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas.</i> ...	53
Figura 5 <i>Resultados de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</i>	54
Figura 6 <i>Resultados de la competencia Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</i>	55
Figura 7 <i>Resultados de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</i>	56

Resumen

El presente trabajo de investigación, titulado “Nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022”, tuvo como objetivo general lo de determinar el nivel de desempeño de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. La metodología que se utilizó fue de tipo cuantitativo, de alcance descriptivo; el diseño de la investigación es no experimental, con una población de 10 estudiantes. La variable de estudio ha sido el nivel de desempeño en la competencia, “Resuelve problemas de cantidad”, variable cuantitativa que ha sido medida por medio de una prueba escrita evaluada con una lista de cotejo.

Los resultados han evidenciado que un 60% de los estudiantes evaluado presenta un nivel de aprendizaje en inicio, mientras que 20% presenta un nivel en proceso; solamente el 20% de la población ha llegado al logro esperado poniendo en manifiesto la necesidad de proponer estrategias didácticas adecuadas a esta realidad.

La investigación ha culminado con el diseño del taller de aprendizaje “Fraccionando” para favorecer el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad en las fracciones” en el área de matemática, proponiendo un conjunto de actividades concretas en el aula que ponen en práctica el uso de las fracciones en la resolución de juegos.

Palabras claves:

Fracción, problemas de cantidad, taller de aprendizaje, juegos matemáticos

Abstract

The present research work, entitled "Level of performance in the competence solve quantity problems in the V cycle of the Educational Institution N° 86456 of Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash in the school year 2022", had as a general objective to determine the level of performance of the competence solve quantity problems. The methodology used was quantitative, descriptive in scope; The research design is non-experimental, with a population of 10 students. The study variable has been the level of performance in the competence, solves quantity problems, a quantitative variable that has been measured by means of a written test evaluated with a checklist.

The results have shown that 60% of the students evaluated present a level of learning at the beginning, while 20% present a level in progress; Only 20% of the population has reached the expected achievement, highlighting the need to propose teaching strategies appropriate to this reality.

The research has culminated in the design of the learning workshop "Fraccionando" to promote the development of the competence solve quantity in fractions problems in the area of mathematics, proposing a set of concrete activities in the classroom that put into practice the use of fractions in solving games.

Keywords:

Fraction, quantity problems, learning workshop, mathematical games

Introducción

En la última década, la Educación Básica Regular en el Perú ha sido interesada por repetidos cambios, algunos de ellos relacionados al continuo cambio social del país, otros debidos a la introducción de un nuevo currículo que ha traído a la educación peruana una nueva concepción del aprendizaje. La introducción de las “Rutas del Aprendizaje” antes y “Currículo Nacional” luego, han impulsado, en el sistema educativo nacional, el enfoque del aprendizaje por competencias cambiando la perspectiva desde un “Aprender igual a saber”, a un “Aprender igual saber hacer”. En este marco la presente investigación, que se titula “Nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la institución educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022, pretende describir el nivel de logro en la competencia matemática de los alumnos en las aulas multigrado de primaria en áreas rurales del Perú como la de la provincia ancashina de Carlos Fermín Fitzcarrald y en especial el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” V ciclo de la institución educativa N°86456 de Tarapampa.

La descripción del nivel de competencia matemática de la población del presente trabajo de investigación se ha realizado con la visión de ayudar tanto a los docentes como a los estudiantes que cursan el V ciclo de educación primaria a mejorar el proceso de aprendizaje desarrollando sus conocimientos, habilidades y capacidades en el campo de las fracciones. Tal propósito se logrará a través del diseño de un instrumento didáctico nuevo, organizado en forma de taller, basado sobre el uso de materiales lúdico-manipulativos, plasmado a partir de un conjunto de teorías, del análisis e interpretación de datos recogidos en el campo por medio de la observación directa finalizados a describir la realidad educativa, el nivel de desempeño en la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”.

De esta manera el trabajo se concluye con la planificación la propuesta pedagógica “*Fraccionado*”, que resulta ser el centro de interés de esta investigación, proponiendo un conjunto de actividades concretas en el aula que pone en práctica el uso de las fracciones en la resolución de situaciones reales explorando el mundo laboral del fraccionado.

I Planteamiento Del Problema

1.1 Descripción de la realidad problemática

La realidad educativa en el Perú es el resultado de un complejo interactuar de factores y problemáticas tanto en el ámbito social como en el ámbito político, económico y también en el pedagógico. Es propio en este marco que se encaja el presente trabajo de investigación, como una respuesta a la demanda, urgente e insistente, de mejorar, a partir de la base, de la práctica docente, la calidad educativa peruana.

En las evaluaciones nacionales e internacionales realizadas en los últimos años, el sistema educativo peruano, representado por centenares de colegios y por miles de sus estudiantes, ha demostrado un desempeño por debajo del nivel de logro esperado. Según el informe publicado por el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes PISA, considerando la media registrada en el nivel de desempeño en la competencia de Matemática, el Perú se ubica en el quinto lugar entre los 10 países latinoamericanos participantes. Esto porque sus estudiantes obtuvieron una medida promedio de 400 puntos, la cual se ubica 89 puntos por debajo de la media OCDE (UCM Oficina de Medición de la Calidad de los Aprender, 2019).

Teniendo en consideración los resultados de la competencia matemática según media promedio y niveles de desempeño los resultados de Latinoamérica en específico, de Perú, se puede evidenciar que, el 60,3% de los alumnos evaluados se ubican por debajo del punto de partida, es decir no son capaces de desarrollar un pensamiento y razonamiento matemático lógico, mientras que el 39,7% de los estudiantes se encuentran por encima del nivel 2.

Estos preocupantes resultados colocan el Perú entre los últimos países en la competencia matemática, ubicándolo en el puesto sesenta y cinco sobre 79 participantes, en la Evaluación Internacional de Estudiantes, desarrollada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

La realidad que acabamos de describir presenta evidentes criticidades; sin embargo, hay algunas señales positivas que se pueden rescatar de la evaluación PISA 2018. El Perú, en la temporada de (2009-2018), ha tenido una variación de los resultados por medida promedio positiva de 11,7% evidenciando el mayor crecimiento a nivel latinoamericano (UCM Oficina de Medición de la Calidad de los Aprender, 2019). Este dato debe ser un estímulo para seguir con el esfuerzo general de las instituciones, de los

docentes, de los alumnos y padres de familia puesto que el camino para lograr una educación de calidad es largo.

Si analizamos los datos nacionales presentados por el ministerio de educación del Perú como resultados de la Evaluación Censal Nacionales de Estudiantes 2019, estos corroboran lo expuesto por el programa PISA. En segundo grado de primaria, la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes evaluó las áreas de Comunicación y Matemática, específicamente en las competencias “Lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna” y “Resuelve problemas de cantidad”. El resultado de esta evaluación muestra que, a pesar de una tendencia positiva que indica una continua mejora, el camino para llegar a un sistema educativo ecu y de buena calidad es todavía largo. Los reportes, tanto nacionales como departamentales, publicados por el Ministerio de Educación evidencian un país que sigue a dos velocidades, en educación como en las otras dimensiones sociales. Existen en el servicio educativo peruano muchas disparidades entre las diversas regiones del país y estas diferencias se agudizan cuando comparamos las áreas urbanas con las áreas rurales.

Lo que se puede observar a nivel nacional es una brecha de 7 puntos porcentuales entre los alumnos que pudieron alcanzar, en matemática, el nivel de logro satisfactorio entre aquellos estudiantes que provienen de áreas urbanas y los que provienen de áreas rurales, donde tan sólo el 11,1% de los evaluados logró el aprendizaje esperado. La brecha se amplía aún más llegando a 15 puntos porcentuales si comparamos los alumnos que solamente lograron alcanzar un nivel en inicio entre los que proceden de áreas urbanas y de áreas rurales, donde el 64,1 % de los alumnos examinados se ubican en nivel de desempeño en inicio; esto pone en manifiesto la persistencia de disparidad de oportunidades que el servicio educativo ofrece a los estudiantes de las áreas rurales del país respecto a las que ofrece a aquellos que viven en las áreas urbanas (SICRECE, 2020). Una situación muy similar se puede observar si consideramos los resultados a nivel de Ancash. Efectivamente, si consideramos los datos promedio del departamento en el área de matemática en el segundo grado de primaria, podemos observar que el 50,1% de los estudiantes se encuentran en el nivel de inicio, el 34,2% están en el nivel de proceso y solamente el 15,7% de los estudiantes han alcanzado el nivel satisfactorio teniendo una medida promedio de 528; estos datos son muy semejantes al promedio nacional.

Por otro lado, considerando los resultados a nivel departamental, si entramos en el específico de un análisis de datos diversificándolos por tipo de gestión o por área

geográfica se puede apreciar una mayor disparidad del servicio educativo. Observando los datos en base a la gestión de la institución educativa no estatal y estatal, en un mismo contexto geográfico, se evidencia que las instituciones no estatales ofrecen un servicio sensiblemente mejor con un menor porcentaje de alumnos que se detienen en un nivel de inicio y un mayor porcentaje de alumnos que alcanzan el nivel de logro satisfactorio. Esto genera una discriminación para los estudiantes que pertenecen a las clases sociales más vulnerables por sus condiciones socioeconómicas, que se encuentran en la imposibilidad de acceder a servicios educativos particulares, de buena calidad; también pone en manifiesto una criticidad del sistema educativo público el cual ofrece un servicio por debajo de las expectativas. Si observamos los datos diversificados por área geográfica resalta que los estudiantes de las áreas rurales de Ancash siguen siendo discriminados, expuestos a un servicio educativo de baja calidad; este análisis es sustentada por la evidencia de los datos. En las áreas rurales, en la competencia matemática, se registra un 61,9% de alumnos del segundo grado de primaria con un nivel de desempeño calificado en inicio, un 13% más respecto a lo registrado entre sus coetáneos procedentes de las áreas urbanas (SICRECE, 2020).

La justificación para estos resultados que describen una realidad crítica del sistema educativo nacional y una criticidad aún más aguda de la realidad educativa rural de las provincias peruanas, no reside en un déficit imputables únicamente a los estudiantes, sino que evidencia fuertes debilidades en todos aspectos del sistema educativo, la política educativa, la gestión económica como de recursos humanos, el desempeño y la formación, inicial y continua, de los docentes.

La política nacional, en los últimos años, ha dado una gran importancia a la educación como móvil social, como uno de los caminos que puedan llevar el país al cierre de las brechas sociales; las acciones políticas se han enfocado principalmente en la universalización de la educación básica, es decir garantizar el acceso a los servicios de Educación Básica a un número de ciudadanos siempre mayor, logrando en esto una cobertura, en primaria, del 92% , es decir que 92 niños sobre 100, en la edad entre los 6 y los 11 años están matriculados en una Institución Educativa de nivel Primaria. Este dato se encuentra cerca al máximo esperable, ya que, por la conformación del territorio peruano, en donde en muchos lugares el acceso a centros educativos se complica al no contar con adecuadas vías de transporte, resulta casi imposible incrementar dicho nivel de cobertura (Choque Larrauri, Salazar Córdor, Quispe De La Cruz, & Contreras Pulache, 2015).

A pesar de este esfuerzo, la descripción de la real situación del sistema educativo peruano hace evidente la insuficiencia de esta estrategia, pues si por un lado el acceso se generalizó, por el otro los resultados, en términos de desempeño de los estudiantes en las distintas competencias planteadas por el Currículo Nacional, siguen siendo deficientes. Esta debilidad en la calidad de la formación de los aprendices peruanos se debe reconducir a otros factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes.

Entre estos factores el principal “impulsor” de las variaciones en el aprendizaje escolar es la calidad docente. Choque Larrauri y sus colegas en su trabajo “*Los maestros que el Perú necesita: determinación del déficit de docentes para la escuela básica peruana en el 2021*” sustentan que analizando la relación que se genera entre la calidad del docente y el desempeño observado en sus alumnos, se evidencian dificultades a lo largo de toda la trayectoria de formación de aquellos los niños que han sido expuestos a docentes poco calificados durante los primeros años de escolarización (Choque Larrauri, Salazar Córdor, Quispe De La Cruz, & Contreras Pulache, 2015).

Con respecto a la temática de los profesores en el sistema educativo peruano se evidencia un incremento de docentes que equilibra el aumento de matrículas, sin embargo, queda una debilidad en la tasa de docentes no titulados que aún persisten en las escuelas y colegios a lo largo del territorio nacional. En la EBR, en los tres niveles se registra la presencia de un docente cada cuatro no titulado (Choque Larrauri, Salazar Córdor, Quispe De La Cruz, & Contreras Pulache, 2015).

Este déficit en la preparación de los docentes sigue siendo un factor fuertemente limitante para el sistema educativo del Perú y demanda un mayor esfuerzo en la Formación Inicial Docentes, promoviendo la investigación y la experimentación de estrategias y prácticas docentes innovadoras.

Otro factor limitante, que afecta la calidad del servicio educativo, reside en la construcción de la infraestructura; solamente el 38.9% de locales de educación básica a nivel nacional tiene agua, desagüe y electricidad, porcentaje que baja a 21,9% si consideramos las áreas rurales del país. Esto pone en evidencia que la mayoría de las instituciones que prestan servicio de educación básica no cuentan con las condiciones mínimas de calidad y en muchos casos no presentan las condiciones de seguridad higiénicas y sanitarias para la vivencia de docentes y alumnos (ESCALE, 2018).

Los resultados del Censo Educativo realizados en el 2017 y presentados por el MINEDU reportan como principales problemas que afectan los logros institucionales el

reducido número de especialistas que no permite la supervisión y el monitoreo de las I.I.EE., la limitada capacitación del personal administrativo, la falta de coordinación entre áreas y direcciones, el cambio constante del personal y la asignación al personal de tareas distintas de las designadas (ESCALE, 2018).

El mismo censo reporta entre los principales problemas que afectan la etapa de planificación falta de capacitación para la elaboración de documentos, actividades asignadas que no se habían previsto en el POI/POA, los especialistas en planificación cumple funciones adicionales, falta de asistencia técnica y acompañamiento en planificación de la instancia superior, falta de coordinación con las demás áreas de la institución, el tiempo para la ejecución de las actividades son muy cortos, falta de especialistas permanentes en planeamiento estratégico, algunos especialistas no articulan sus actividades a un objetivo institucional, cambios constantes de especialistas e información estadística desactualizada.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el nivel de desempeño en la competencia, “¿Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar el nivel de desempeño en la competencia, “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos que desarrollan la competencia corresponde, “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de V ciclo de Educación Primaria.
- Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Traduce cantidades a expresiones numéricas” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el V ciclo de la Institución

Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022.

- Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022.
- Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022.
- Diseñar el taller de aprendizaje “Fraccionando”, para desarrollar la competencia, “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, Ancash.

II Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la investigación

Rugel Mayo (2020), en su trabajo “Nivel de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 5to. grado de primaria de la I.E. N° 15307 Caserío Rodeopampa Distrito de Ayabaca, 2019”, pretende medir y describir la importancia de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes del 5to. grado de primaria. La referida autora empleó en su investigación la metodología de tipo cuantitativo basado en el diseño descriptivo, para ello estableció una población de quince estudiantes y les aplicó una prueba de desarrollo y una escala de estimación para evaluar las respuestas de los estudiantes. Los resultados referentes a las dos capacidades del área de matemática: “Traduce cantidades a expresiones numéricas” y “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” muestran que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel regular y nivel deficiente (Rugel Mayo, 2020).

Granados Gómez y Morelo González (2021), en el trabajo presentado para obtener el título de magíster en educación, “Aprendizaje cooperativo como estrategia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Quinto grado en la I.E.D. Thelma Rosa Areválo”, sustentan que por medio de la estrategia del aprendizaje cooperativo los agentes activos, y esto promueve el fortalecimiento del desempeño en la competencia para analizar y comprender los problemas matemáticos. La participación de varios estudiantes en la resolución de un reto, en forma cooperativa da la oportunidad, a cada estudiante que participa en el taller, de aportar su colaboración a la solución del problema, sintiéndose útil en la búsqueda de un fin común, superando el miedo a intervenir entre pares, aprendiendo de los aportes y de los errores de cada integrante y recibiendo acompañamiento por parte de sus mismos compañeros (Granados Gómez & Morelo González, 2021).

Jesús Ribosa y David Durán, en su trabajo “Cooperación, juego y matemáticas: análisis de la aplicación del Triduo Cooperativo con alumnado de primaria”, afirman que el juego de mesa propuesto como herramienta didáctica pone en marcha el aprendizaje matemático por medio de una actividad lúdica y cooperativa. Los resultados presentados en el artículo científico parecen indicar el juego como un mecanismo integrador generador de muchas oportunidades para lograr un aprendizaje matemático. Por otro lado,

El juego presentado parece fomentar la interacción entre todos los jugadores promoviendo el trabajar de manera conjunta para lograr objetivos comunes, otorgando a

cada jugador un rol, características estas que resultan ser las claves del aprendizaje cooperativo (Ribosa & Durán, 2017).

Angulo Alfaro (2020), en su trabajo para optar el grado académico de: maestro en acreditación educativa titulada “Método singapur para el logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2° grado de educación primaria en la Institución educativa Virgen del Carmen, Comas, Perú, 2020”, sustenta que la aplicación del “Método Singapur”, es decir la aplicación de diferentes tipos de actividades de aprendizaje manejadas en forma atractiva, proponiendo juegos con el uso de un material concreto, por medio de las cuales el aprender matemática vuelve algo más que cognitivo “aprender jugando”, ha mejorado el nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa 3065 Virgen de Carmen, Comas, 2020 (Angulo Alfaro, 2020).

Cano Verge (2014), en la investigación titulada “*Vivir las matemáticas: propuestas de actividades lúdicas y significativas*”, plantea una propuesta de actividades lúdicas y significativas para el aprendizaje de los contenidos matemáticos, basado en el modelo de aprendizaje constructivista, con los alumnos del primer ciclo de Educación Primaria. Para lograr el diseño de la propuesta, la investigación se articula en dos fases, la elaboración del marco teórico que fundamenta las problemáticas relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas, las características propias de los alumnos en el nivel de Educación Primaria y el desarrollo de un modelo de aprendizaje basado en el constructivismo, y la planificación de una propuesta de actividades que tienen en cuenta los intereses de los estudiantes y los pone en un papel activo, suscitan su curiosidad al resolver diferentes situaciones cotidianas y los motiva. El trabajo ha podido llegar a la conclusión que las diferentes actividades lúdicas propuestas generan situaciones donde los niños tengan curiosidad por resolver problemas que les ayuden a crear diferentes proyectos. (Cano Verge, 2014).

Marin Bustamante y Mejia Heno (2015) en su trabajo “Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad”, se han fijado como objetivo general lo de planificar de forma sistemática una propuesta de estrategias metodológicas de carácter lúdico para los docentes del quinto grado para que dinamicen el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, de modo que, el proceso educativo sea activo. La investigación se circunscribe en la concepción muy difusa entre docentes y alumnos de que el área de la matemática resulta ser una de las

asignaturas más difíciles, por el nivel de abstracción que alcanzan algunos de sus contenidos y por las formas de enseñanza enraizadas que muchas veces resultan monótonas y aburridas. Una pertinente respuesta a la situación referida, la investigación plantea una enseñanza real de las matemáticas por medio de estrategias didácticas novedosas. De ese modo, facilitar el proceso de aprendizaje en los niños y se emplee herramientas lúdicas que superen estrategias rígidas; sobre todo, reemplacen el quehacer pedagógico tradicional, donde el profesor era el protagonista de la clase y el estudiante un mero participante. El trabajo ha demostrado que el uso de actividades lúdicas, en la enseñanza de las matemáticas, estimula el interés y gusto de aprender la matemática, relaciona el aprendizaje, su uso y su utilidad, con la vida cotidiana, despierta la creatividad, la curiosidad y el desarrollo del pensamiento lógico (Marín Bustamante & Mejía Henao, 2015)

Ñope Villegas (2019), en su tesis *“Estrategias lúdicas y resolución de problemas de cantidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de Primer grado de la Institución Educativa “Mario Vásquez Varela” de Vicos, provincia de Carhuaz, Ancash 2018-19”*, se propuso de diseñar estrategias lúdicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, y en particular en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, ha observado el bajo rendimiento de los alumnos evaluados, de los cuales 13 sobre 20 se encuentran en el nivel de inicio y el resto en nivel de progreso y ninguno ha alcanzado el aprendizaje esperado. Para ello, propuso estrategias lúdicas en respuesta al déficit de la competencia mencionada como una opción factible en el proceso de enseñanza y aprendizaje, Ñope Villegas ha efectuado una minuciosa revisión documentaria y bibliográfica de fuentes nacionales e internacionales fidedignas sobre el uso del juego en la enseñanza, los modelos de resolución de problemas, las estrategias para la enseñanza de las matemáticas y, otras informaciones que incluyeron Dialnet, Alicia-Concytec y Google. Las estrategias lúdicas permitieron construir una propuesta para mejorar el aprendizaje en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” (Ñope Villegas, 2019).

Salazar Rios (2020), en su trabajo para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional de Investigación y Gestión Educativa titulado, “Uso de materiales didácticos en la competencia, Resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del III ciclo de primaria”, para la mencionada competencia se estableció el objetivo general de determinar la importancia del uso de los materiales didácticos para el

área de matemática en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” con los niños del tercer ciclo de primaria. Concluyendo que los recursos didácticos manipulables estructurados como los Bloques lógicos, el ábaco, los Bloques Multibase 10, las regletas ayudan a los niños en la contextualización de diversas situaciones de aprendizaje y le permiten juntar, comparar, analizar, establecer equivalencias, explicar y resolver situaciones difíciles. A su vez, muestra que, los beneficios logrados con el uso de materiales didácticos manipulativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” se demuestran en los niños en el desarrollo de habilidades de equivalencias, establecer estrategias, representar las relaciones, hacer comparaciones y generar debates sobre la solución para llegar a un resultado (Salazar Rios, 2020).

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 El Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso de cambio continuo en el individuo, se produce de diferentes maneras y bajo la interacción de numerosos factores internos y externos al sujeto que va aprendiendo. Se entiende por aprendizaje a aquel proceso mediante el cual se obtienen conocimientos, habilidades y destrezas, conductas y comportamientos, discernimientos y valores dando como resultado del estudio, de la experiencia y de la observación.

Según la percepción de lo que significa aprender y de cómo se aprende se describen diversas teorías del aprendizaje y diversos enfoques de abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.2.1.1 ¿Qué significa aprender?

Uno de los puntos clave para poder definir el aprendizaje es el de responder a la pregunta “¿Qué significa que el alumno ha aprendido?”. No todos los autores coinciden en dar una sola respuesta unívoca a la interrogante, esta definición es una línea de demarcación que separa los diversos enfoques.

Hay quien concibe el logro del aprendizaje cuando el alumno da siempre más frecuentemente respuestas apropiadas tras la presentación de estímulos específicos. Así la preocupación primaria, en un enfoque de este tipo, es la de encontrar la forma más eficaz para establecer, reforzar y mantener la asociación deseada entre el estímulo y la respuesta. Aprender significa que el estudiante logre dar la respuesta deseada cuando se le presenta un determinado estímulo (Peggy, Newby, & Timothy, 1993).

En otro enfoque se concibe el aprendizaje como la adquisición de nuevas habilidades, destrezas, conocimientos y conductas, y su integración en la estructura cognitiva preexistente lo cual viene a ser modificada con la incorporación del nuevo saber y de las nuevas relaciones que esto establece con el saber previo. Así que aprender no significa simplemente resolver correctamente una tarea, sino emplear los nuevos saberes, conjuntamente a los saberes previos para enfrentar situaciones retadoras.

El aprendizaje es un proceso complejo en el que intervienen muchas variables; existen saberes que requieren tipos de aprendizajes diferentes, no todo se aprende de la misma forma; existen diversos contextos en los cuales se desarrolla el aprendizaje, informales o institucionalizados; el aprender es un proceso que se desarrolla en el

individuo y en cada sujeto sigue una trayectoria particular (Fairstein & Gyssels, 2003). Por lo expuesto se puede comprender lo difícil que es dar una definición rígida de que significa aprender.

2.2.1.2 Diversas teorías del aprendizaje

Durante mucho tiempo psicólogos y pedagogos han formulado diversas teorías procurando describir y definir el proceso de aprendizaje. Aún si existen muchas facetas que se diferencian en particularidades de la definición de aprendizaje es común considerar dos principales perspectivas sobre aspectos del aprendizaje como las interrogantes “¿Qué significa saber?” y “¿De qué forma se adquiere el conocimiento?” o sobre cuáles son los actores del proceso de aprendizaje, que papel desempeña cada uno de ellos; estas diversas perspectivas fundamentan consecuentemente dos principales teorías, la conductista y la constructivista.

Tabla 1 *Comparación entre conductismo y constructivismo*

	CONDUCTISMO	CONSTRUCTIVISMO
<i>¿QUÉ SIGNIFICA SABER?</i>	Aprender significa lograr cambios observables y medibles de la conducta. Esto se evalúa por la cuantificación y medición de los resultados.	Aprender significa modificar y enriquecer esquemas de pensamiento preexistentes agregando los nuevos saberes y estableciendo relaciones con los previos.
<i>¿DE QUÉ FORMA SE ADQUIERE EL CONOCIMIENTO?</i>	El aprendizaje ocurre como resultado de la asociación Estímulo-Respuesta; el aumento de la frecuencia con la que se repiten respuestas correctas se produce por la intervención del refuerzo	El aprendizaje ocurre como resultado de un proceso de construcción y reconstrucción de significados. La enseñanza está subordinada al aprendizaje, basada en situaciones problemáticas.
<i>ACTORES DEL PROCESO</i>	El docente detiene un rol protagónico; él conduce y guía transmitiendo el saber por medio de explicaciones magisteriales. El alumno es pasivo, desempeña el rol de mero receptor del saber que se le trasmite como un trasvase.	Rol del docente es lo de mediador, facilitador, del proceso de aprendizaje, en el cual el alumno es el protagonista activo constructor de su propio aprendizaje. El maestro comparte el saber y orienta el proceso.

Como presentado en la tabla, según el conductismo el aprendizaje se logra cuando se aprecian en el individuo cambios comprobables de la conducta frente a un estímulo. Esto ocurre de manera gradual a medida que se establecen las respuestas exitosas y se abandonan las respuestas fallidas y resulta ser cuantificable por la frecuencia con la que

se repiten respuestas pertinentes a un determinado estímulo, y esta se afianza por medio de una serie de refuerzos positivos o negativos. El reforzamiento fortalece las respuestas y aumenta la posibilidad de que ocurran en el futuro.

En este enfoque se considera que el alumno aprende solamente lo que el docente explica, el estudiante es el contenedor en el cual el maestro trasvasa su conocimiento, desempeña un papel pasivo, es considerado un simple receptor de saberes. Así el proceso es conducido por el docente el cual transmite nociones, técnicas, algoritmos de forma unívoca, igual para todo alumno, según el ritmo preestablecido por los documentos curriculares de manera rígida.

El constructivismo, de forma antípoda, sostiene que las personas forman y construyen su conocimiento de lo que aprenden y comprenden, el aprendiz es el actor principal que interviene y conduce el proceso de aprendizaje. En esta perspectiva el aprendizaje se concibe como la alteración y reconstrucción de la estructura de conocimientos preexistente, entrelazando lo que el individuo aprende con los saberes.

Esta percepción pone el estudiante al centro del proceso de aprendizaje, él es el autor, y la enseñanza se adecúa a las necesidades individuales de cada alumno, el docente es el moderador del proceso, despierta el interés de los alumnos, presenta situaciones problemáticas relacionadas con la vida, las experiencias y las necesidades de los alumnos de manera que el aprendizaje resulte ser significativo, se sirve del error como instrumento formativo para conducir el alumno a construir su nuevo saber.

2.2.1.3 El Enfoque Socio-constructivista

El socio-constructivismo, como dice la palabra, es una teoría del aprendizaje basada en el enfoque constructivista que da un fuerte resalte a las interacciones interpersonales, factor social, como la clave del desarrollo humano.

Schunk (2012) en su obra “Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa”, afirma que “Al interactuar con las personas en el entorno, como cuando se trabaja en grupos de aprendizaje o en colaboración, se estimulan procesos del desarrollo y se fomenta el crecimiento cognoscitivo” (p. 242).

En este sentido, las interacciones resultan ser el principal factor que viabiliza el aprendizaje no por las informaciones que proporcionan a los aprendices, sino porque estas les permiten modificar y reorganizar sus estructuras cognitivas por medio de sus experiencias.

Entre estas interacciones, las que se vienen formando entre alumno y docente en el trabajo de aula detienen un rol de suma importancia en la construcción de nuevos aprendizajes. En este marco, para sustentar la dinámica del aprendizaje, Vygotsky propone la noción “Zona de Desarrollo Próximo”; que se define como la distancia entre el nivel real de desarrollo; es decir, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema; y asimismo el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Schunk, 2012).

La zona de desarrollo próximo simboliza, según la idea de Vygotsky, la cantidad de aprendizaje que un estudiante puede adquirir en las situaciones de enseñanzas apropiadas, por la interacción con un profesor o un par más competente, con quien trabaja en unión en la resolución de una tarea que el aprendiz no puede ejecutar de forma independiente debido a su nivel de dificultad. En esta perspectiva el trabajo en el aula se fundamenta en la participación del estudiante guiada y mediada por el docente o por otro alumno con un nivel de desempeño superior (Schunk, 2012).

Este enfoque constituye el marco teórico en el cual encaja el actual Currículo Nacional de la Educación Básica diseñado por el MINEDU y que actualmente orienta el trabajo pedagógico en las Instituciones Educativas del Perú.

2.2.1.4 Aprender a Hacer, Aprendizaje por Competencia

Las orientaciones que el Currículo Nacional de la Educación Básica define para el proceso de enseñanza y aprendizaje focalizando el desarrollo de las competencias como objetivo de la educación se colocan en la perspectiva de la enseñanza contextualizada. Según este enfoque, la actividad, aprender haciendo, y el contexto, “enseñanza situada”, son puntos claves para el aprendizaje. Por lo tanto, según el Currículo Nacional, la práctica docente debe orientarse a construir el conocimiento en contextos reales o simulados para que los estudiantes aprendan, a partir de su experiencia, poniendo en uso sus capacidades, reflexivas y críticas, identificando la situación problemática que se les presente, formulando alguna hipótesis viable de solución fundamentada en la investigación y finalmente comprobando con la acción su validez (MINEDU, 2017).

Por lo expuesto en las líneas anteriores se puede deducir que los lineamientos ministeriales que orientan el trabajo de los docentes en el aula de Primaria fomentan la

creación de espacios colaborativos, tanto entre pares como entre estudiantes y maestros, donde aprender y hacer se entrelacen como procesos integrados.

2.2.2 El aprendizaje matemático

Castro Enrique en su obra “Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria” afirma que enseñar no involucra aprender, porque aprender es un proceso que se concretiza en el alumno; en consecuencia, se puede argüir que un docente que por muy qué enseñe, nunca el docente verá el resultado el aprendizaje de sus alumnos (Castro, 2001). Este principio que relaciona todo esfuerzo del maestro no plasma ninguna excepción, menos en el proceso de la enseñanza de la matemática. Así en los procesos que conducen el docente a enseñar y el alumno a aprender matemática se abre un elenco de enfoques y concepciones diferentes sobre ¿Qué es aprender matemática? ¿Cómo aprende matemática el alumno de Primaria? ¿Qué tareas, estrategias son más eficaces? (Castro, 2001).

Los distintos puntos de vista con los cuales definir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática se diversifican por distintas concepciones sobre las interacciones, intervenciones y fenómenos. Estos se producen entre sus tres principales representantes, el alumno, el saber matemático y el profesor. Según como se considera el aprendizaje o saber matemático y cómo esto se logra, según como se considera el rol del alumno o del docente en el aprendizaje. Estas son las bases sobre las cuales se pueden clasificar algunos de los principales enfoques.

En principio el aprendizaje, en la idea empirista se basa en tres puntos; el primero sostiene que “el alumno aprende lo que el profesor explica y no aprende nada de aquello que no explica”; el segundo establece que el saber se transmite del profesor al alumno como un “trasvase de saberes” es decir, mediante la explicación del profesor; y, este se proyecta en el alumno. En ese sentido el alumno asimila todos los conocimientos que ofrece el docente; y finalmente, el tercer punto relaciona que el error está conectado con el fracaso, como tal, la imposibilidad para el alumno de conquistar alcanzar el éxito en su tarea (Arteaga Martínez & Macías Sánchez, 2016).

Consecuentemente, en este enfoque el conocimiento matemático se entiende como un conjunto de técnicas, algoritmos y fórmulas en un ámbito teórico exento de la realidad (Arteaga Martínez & Macías Sánchez, 2016); para asimilar dicho conocimiento se plantea un trabajo relacionado en la repetición y mecanización, así, se descomponen

los conceptos en unidades elementales, como de la idea compleja a la idea más elemental, ejecutando tareas de forma progresivas, partiendo de las fáciles a las más difíciles para limitar los errores (Castro, 2001) .

De ese modo, el alumno aprende matemática cuando recuerda técnicas, algoritmos y fórmulas, cuando ejecuta con corrección las operaciones de cálculo.

Desde la concepción establecida en las líneas precedentes, el alumno es un agente pasivo en el desarrollo de su aprendizaje; ya que se limita a aprender los contenidos, la explicación del docente se proyecta mentalmente en el alumno, el cual es considerado incapaz de crear sus propios conocimientos y nuevas estructuras significativas. El aprendizaje del alumno es determinado al igual de un «transvase» de saberes proporcionados por el docente (Chamorro, 2005).

En torno al tercer punto clave del ideal empirista, docentes y estudiantes no deben confundirse que el error es el resultado del fracaso en el proceso de aprendizaje, ya que ello obstaculiza a los alumnos en la conquista del éxito; el error cierra la puerta a dar una respuesta adecuada al estímulo presentado, esto genera en los estudiantes malos hábitos. Los docentes mecanicistas y empiristas a menudo plantean las causas del error en términos de lagunas, faltas y nociones parcialmente asimiladas (Chamorro, 2005).

Según lo establecido el modelo de aprendizaje empirista reporta a formas de aprendizaje relacionadas más a la simple memorización que a una verdadera comprensión. Por tal razón se manifiesta una disconformidad de este enfoque empírico y aprendizaje memorístico con el logro de un aprendizaje por competencias, que se sostiene en la resolución de problemas tal como lo determina el Currículo Nacional en el perfil de egreso.

Desde el enfoque constructivista, el aprendizaje se produce por una modificación de la estructura cognoscitiva. El alumno construye sus propios conocimientos a partir de sus experiencias. En ese sentido, el maestro debe orientar, dirigir y provocar; el profesor debe diseñar situaciones de aprendizaje de aula, que den lugar a la construcción de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes (Arteaga Martínez & Macías Sánchez, 2016).

En la actualidad, la mayoría de los especialistas en educación, los que diseñan los currículos, los que orientan el profesorado adhieren a la concepción constructivista de las matemáticas y su aprendizaje. En la concepción constructivista de la matemática se pone

en manifiesto la necesidad de exponer a los alumnos la importancia de cada parte de las matemáticas previamente, antes de ser presentada, darle significado. Sin embargo, el conocimiento lógico-matemático se enraíza en la capacidad del ser humano para organizar relaciones entre las entidades o circunstancias a partir de la actividad. Aunque ésta ejerce sobre los mismos y, de modo especial, en la capacidad para abstraer y aprender.

El que conoce y es competente en matemática, hace matemática, debe ser hábil en comunicar por medio del lenguaje numérico comprende los conceptos matemáticos y pone en práctica estas capacidades para descifrar y resolver los distintos problemas que se le presenta. De otro lado, no es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido (Godino, Batanero, & Font, 2002).

El desarrollo de la competencia matemática surge de un abanico muy amplio de procesos, como la resolución de problemas, la representación o modelización matemática, el uso de materiales manipulativos, la implementación de actividades de carácter lúdico entre otros. Sin embargo, los mencionados procesos se han de guardar relación con los contenidos matemáticos organizados planificados, con la edad y los saberes de los alumnos.

2.2.2.1 De lo concreto a lo abstracto

La matemática se caracteriza por su precisión, por su carácter formal y por su naturaleza deductiva y, sobre todo, por su carácter abstracto. A pesar de esto, la formalización, precisión y ausencia de ambigüedad del conocimiento matemático se evidencia únicamente en la fase final, después de un largo proceso de aproximación a la realidad, de construcción de instrumentos intelectuales eficaces para conocerla, analizarla y transformarla.

No existe una única manera de aprender un conocimiento matemático, porque los estudiantes son diferentes e irrepetibles; es decir, que cada estudiante tiene su propia personalidad de aprendizaje. Sin embargo, el aprendizaje de conceptos matemáticos resulta más efectivo cuando se inicia el proceso de enseñanza introduciéndolo a partir de actividades concretas; con la finalidad, que los alumnos manipulen unas representaciones físicas o pictóricas, de principios, ideas o fenómenos matemáticos y logren descubrir sus características, propiedades, sus cambios y transformaciones (Castro, 2001).

En el aprendizaje de la matemática es importante desarrollar competencias, es decir que el alumno debe aprender a hacer, a usar la matemática, a actuar y a responder de forma pertinente delante de las diversas situaciones que la vida les presente, así no se puede limitar el aprendizaje matemático al memorizar unos conceptos matemático, al mecanizar unos algoritmos que no guarden relación con lo real y lo concreto que el niño experimenta en sus quehaceres del día. Por tal motivo, si se enfrenta la enseñanza de la matemática comenzando con la teoría abstracta de las matemáticas, su aprendizaje se vuelve mecánico y memorístico (Santoalla Pascual, 2011).

Así que, en el trabajo con los alumnos de educación primaria, es importante introducir los conceptos matemáticos por medio de la formación de “imágenes perceptivas” a partir del uso de materiales concretos para luego llegar a representaciones pictórica y finalmente a la abstracción de la notación simbólica.

Elsa Santaolalla Pascual, profesora de didáctica de las matemáticas en la Universidad Pontificia Comillas, en su (2011) afirma que “Cuando los niños tienen en sus manos distintos objetos y materiales concretos, tienen la posibilidad de llevar a cabo las mismas acciones que un “matemático profesional” realiza antes de enunciar su teoría” (p.10) es decir que el niño tiene la posibilidad, como hacen los investigadores en el método científico, de observar y experimentar, de establecer relaciones, formular preguntas y conjeturas, de buscar sus propias estrategias para resolver el reto que se les presenta, probando, cometiendo errores buscando alternativas y otros caminos para llegar al resultado, es decir que manipulando materiales adecuados y pertinentes al contenido matemático el niño hace matemáticas (Santoalla Pascual, 2011).

Queda en claro que este primer nivel de aprendizaje debe ser la base para luego conducir los alumnos a la generalización y abstracción.

2.2.2.2 La modelización de los conceptos matemáticos

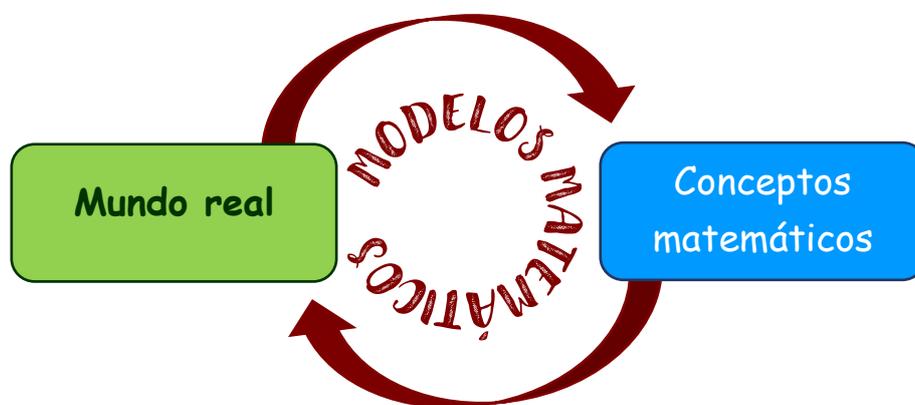
La resolución de problemas y la actividad de modelización son importantes impactos en el campo educativo. Sería inoportuno y contradictorio con la génesis histórica de las matemáticas, al igual que sus aplicaciones actuales, presentar las matemáticas como una realidad cerrada, completa y alejada de la realidad. Además, los conocimientos matemáticos permiten moldear y resolver problemas de diferentes campos. Es decir, se proyectan a resolver otros problemas que no son estrictamente matemáticos; pero, que requieren conocimientos matemáticos.

En líneas precedentes, se sostuvo que los conceptos matemáticos son abstracciones complejas y que los aprendices encuentran una gran dificultad en entrar en contacto con ellas directamente. El primer aprestamiento con un nuevo concepto matemático requiere, en la Educación Primaria, un mediador, un modelo o representación simplificada de él.

Hay varias clases de modelos, los modelos físicos son objetos que se pueden manipular para ilustrar algunos aspectos de las ideas matemáticas. Los modelos pictóricos son representaciones bidimensionales de las ideas matemáticas, los modelos simbólicos, los cuales, representan determinados fenómenos mediante relaciones o estructuras matemáticas, que utilizan sistemas de representación simbólicos y gráficos (Castro, 2001).

Los modelos matemáticos muestran la relación entre los fenómenos y los conceptos. Un modelo es una maqueta o esquema que facilitar la comprensión y estudio de su complejidad (Castro, 2001). Así, un esquema o material es un modelo cuando está sometido a unas reglas que muestran un concepto, estructurado conceptual o, incluso un fenómeno.

Figura 1 Modelos matemáticos



Los modelos permiten conectar los conceptos con los fenómenos que organizan esos conceptos; su uso en la enseñanza tiene como objetivo mejorar la adquisición de conceptos por parte de los estudiantes.

2.2.2.3 Las Representaciones Gráficas de los Conceptos Matemáticos

Las representaciones gráficas de los conceptos matemáticos están asociados al acto de la comunicación, del recordar y del razonamiento. De la referida premisa, se puede argüir que cuando se realizan representaciones o se establecen conceptos, nos valemos de

expresiones, de dibujos o símbolos que en cierto modo las representan. Por ello es necesario representarlas para que sea posible la comunicación (Castro, 2001).

En matemática las ideas, conceptos, fenómenos pueden ser representadas por medio de notaciones simbólicas o gráficas. Por ejemplo, la notación decimal para la escritura de los números reales; el diagrama cartesiano, que asigna un punto del plano a cada pareja de números; las figuras del plano, con las que representamos las nociones del polígono o figura poligonal, etc. (Castro, 2001).

En la enseñanza de la matemática, como se ha reiterado en diversos párrafos de este marco teórico, es fundamental el uso de sistemas de representación de los conceptos matemáticos que en su definición son abstracto y el aprendizaje es vehiculado el procesamiento de la información visual y su integración con procedimientos analíticos. Para aprender la matemática, dar significado a lo que aprendemos, es necesario crear en la estructura cognitiva una representación que permita relacionarlo con la realidad. Es, pero importante que las representaciones externas, modelos gráficos y pictóricos de la realidad y de los conceptos matemáticos que a esta se enlacen puedan relacionarse con la estructura mental. Por tal motivo se hace preciso un uso pertinente de los sistemas de representación y que las representaciones usadas sean lo más variado posible (Castro, 2001).

2.2.2.4 Los Conceptos Matemáticos en Distintas Situaciones Significativas

En la actualidad, la matemática está presente en diversos espacios de las actividades de las personas, en las actividades familiares, culturales, sociales, laborales y las actividades cotidianas. De acuerdo con lo referido, la sociedad en que vivimos demanda una cultura matemática para comprender y asumir un papel transformador permitiéndonos desenvolvemos en la vida cotidiana y que nos relacionemos con el entorno social.

La vida no está desvinculada de los números, consecuentemente, es necesario desarrollar las competencias y capacidades matemáticas asumiendo un rol participativo teniendo un sentido crítico y creativo. Ante una realidad acuciante, la matemática nos ayuda a cuestionarnos sobre hechos, datos y situaciones interpretándolos y explicándolos.

Además, saber matemáticas no solo consiste realizar las cuatro operaciones; la actualidad demanda la capacidad de usar la matemática, los números, en distintos contextos El ser competente en matemáticas en el ejercicio de la ciudadanía no es solo

conocer el lenguaje matemático, conceptos y algoritmos, sino que incluye el reconocer en las distintas situaciones reales los contenidos matemáticos y usarlos pertinentemente para resolver problemas. Por lo afirmado, los alumnos deben aprender matemáticas porque:

- Le favorece comprender el entorno social y desenvolverse adecuadamente.
- Favorece el progreso de la ciencia.
- Proporciona las herramientas necesarias para el desarrollo de la ciudadanía.

Esta relación que se establece entre la vida, el entorno real y la matemática es una oportunidad para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre los diferentes procesos que conducen al aprendizaje la necesidad de resolver las situaciones que el medio presenta y la necesidad de dar respuestas a las interrogantes que la vida presenta, tienen un papel de primaria importancia; Es en este enfoque que el Currículo Nacional de la Educación Básica propone, en las orientaciones pedagógicas, que los procesos de enseñanza y aprendizaje partan de situaciones didácticas significativas.

María del Carmen Chamorro define la didáctica significativa como un medio que viabiliza el aprendizaje proponiendo un problema para resolver de tal forma que el conocimiento esperado aparezca, a los ojos del alumno, como la solución óptima del problema; así, al resolver el mismo, el alumno va construyendo con sentido su aprendizaje matemático (Chamorro, 2005).

Así, a partir de esta definición, se puede considerar que las situaciones didácticas presentadas en el aula, cuando resultan significativas a los estudiantes, constituyen un desafío, un reto que los estimula e invita a buscar soluciones, a mejorar su desempeño en las diferentes competencias involucradas. Es en este marco que el Currículo Nacional de la Educación Básica sugiere que los estudiantes afronten “reiteradamente situaciones retadoras, que les exijan seleccionar, movilizar y combinar estratégicamente las capacidades o recursos de las competencias que consideren más necesarios para poder resolverlas” (MINEDU, 2017).

2.2.3 La Matemática en el Currículo Nacional

El Currículo Nacional de la Educación Básica es un documento que orienta todo el proceso educativo en las instituciones públicas o privadas que operan en el territorio nacional para brindar la educación básica a todos los ciudadanos peruanos. Este establece los aprendizajes a lograr por los estudiantes en esta etapa de formación, al fin de respetar

los fines y principios de la educación peruana, formando ciudadanos que cumplan con sus deberes y ejerzan sus derechos con plenitud, en el respeto a la diversidad de identidades socioculturales y ambientales (MINEDU, 2017).

Para lograr este objetivo, el currículo vigente precisa el Perfil de Egreso, es decir una descripción integral de los aprendizajes que los estudiantes de Educación Básica deben lograr a lo largo de su formación, un conjunto de competencias y valores que deben desarrollarse para garantizar el derecho a una educación de calidad. Así el Currículo Nacional fundamenta el proceso de enseñanza y aprendizaje en el enfoque por competencias, es decir que concibe el aprender con que los jóvenes estudiantes puedan aprender a hacer y sepan responder con la toma de decisiones y con actitudes pertinentes en las diversas situaciones que la vida les presenta y que la sociedad actual les demanda.

Según Perfil de Egreso los estudiantes a lo largo de su trayectoria formativa en la etapa de la Educación Básica deben desarrollar, entre otras, la competencia matemática y la describe de esta manera: “El estudiante interpreta la realidad y toma decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto”. Así la matemática deja de ser un conjunto de nociones, de algoritmos para la resolución de operaciones más o menos complejas y se vuelve un instrumento que contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, sistematizar y analizar informaciones para entender e interpretar el mundo que los rodea, capaces de resolver problemas y tomar de manera pertinente decisiones relacionadas con el entorno (MINEDU, 2017).

2.2.3.1 El enfoque que sustenta el área curricular de matemática

El enfoque que sustenta el área curricular de matemática es el de la resolución de problemas. Esto se basa sobre la concepción planteada por el Programa Curricular de Educación Primaria “*Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos*” (MINEDU, 2017) en la que se evidencia la relación que existe entre el hacer matemático y la resolución de problemas.

Las situaciones, que pueden generar problemas matemáticos, se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre (MINEDU, 2017). Los cuatro grupos, mencionados, representan también

las cuatro grandes dimensiones de la matemática, la aritmética, el álgebra, la geometría y la estadística.

Según el planteamiento de MINEDU en el Programa Curricular de Educación Primaria 2017

Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. (p. 231)

Esto pone al estudiante al centro del proceso de aprendizaje, él es el actor principal, quien construye su propio aprendizaje reflexionando sobre sus aciertos, las faltas, los progresos y las dificultades, que siempre bordean el proceso de resolución de problemas.

2.2.3.2 Las competencias, capacidades, y desempeños planteados en el Currículo Nacional

El Currículo Nacional define el aprendizaje de cada área curricular por medio de cuatro definiciones: competencias, capacidades, estándares de aprendizaje y desempeños, con la finalidad de orientar el trabajo pedagógico y concretar el Perfil de Egreso.

El área de matemática se organiza en 4 competencias:

- “Resuelve problemas de cantidad”.
- “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.
- “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”.
- “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”.

El MINEDU, en el Programa Curricular de Educación Primaria del 2017, define el ser competentes en la resolución de problemas de cantidad, con estas palabras:

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también

discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. (p. 232)

En otras palabras, lograr esta competencia implica que el alumno sepa poner en uso un conjunto de capacidades, contenidos, habilidades, destrezas, valores, no por separado sino combinándolas. El estudiante debe lograr traducir los datos y las condiciones de un problema a una expresión numérica que los reproduzca. Esto es quiere decir que el alumno sepa “plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada”; al mismo tiempo sepa buscar estrategias para resolverlo y finalmente sepa determinar si el resultado obtenido es válido o si la expresión numérica formulada representa real y pertinentemente las condiciones iniciales del problema. En específico, el alumno que sigue la trayectoria normal de aprendizaje y se mantiene en los estándares planteados por el Currículo Nacional, al finalizar el V ciclo de Educación Básica realiza desempeños como los siguientes:

- “Establece relaciones entre datos y una o más acciones de comparar, igualar, reiterar y dividir cantidades. Además, las transforma en expresiones numéricas como modelo de adición, sustracción, multiplicación y división de dos números naturales y en potencias cuadradas y cúbicas”.
- “Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una o más unidades en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones y adición, sustracción y multiplicación con expresiones fraccionarias y decimales (hasta el centésimo)”.

Como ya mencionado, el desarrollo de la competencia implica la adquisición de todo el conjunto de capacidades, entre estas el Currículo Nacional de la Educación Básica considera la capacidad de Comunicar su comprensión, es decir que ser competente considera que el estudiante sea capaz de expresar con diversos lenguajes y representaciones lo que va comprendiendo acerca de los conceptos numéricos, de las operaciones y de sus propiedades, de las unidades de medida, de las relaciones que viene estableciendo. Entre los desempeños observables en los alumnos, al finalizar el V ciclo

de Educación Básica, tenemos lo de expresar por medio de diversas representaciones y por medio del lenguaje numérico lo que comprendió sobre el valor posicional de un dígito, las unidades del sistema de numeración decimal, los múltiplos y divisores de un número natural, la fracción como operador y sus operaciones.

Tercera capacidad que contempla el Currículo Nacional, “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” es descrita por el Programa Curricular de Educación Primaria como la capacidad de averiguar, combinar, adoptar varias estrategias para la resolución del problema y emplear diversos recursos. Cuando el estudiante resuelve problemas de cantidad y logra el nivel esperado del ciclo V, pueden observarse:

- “Emplea estrategias heurísticas, empíricas como también estrategias de cálculo, tipo la reversibilidad de las operaciones con números naturales, la amplificación y simplificación de fracciones, el redondeo de decimales y el uso de la propiedad distributiva”.
- “Usa procedimientos y recursos para realizar operaciones con números naturales, expresiones fraccionarias y decimales exactos, y calcular porcentajes usuales”.
- “Mide, estima y compara la masa de los objetos, el tiempo (minutos) y la temperatura usando la unidad de medida que conviene según el problema; emplea recursos y estrategias de cálculo para hacer conversiones de unidades de masa, tiempo y temperatura, expresadas con números naturales y expresiones decimales”.

La última capacidad que el Currículo Nacional asocia a la competencia “Resuelve problemas de Cantidad” es la capacidad de aumentar sus afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones; ser capaz de fundamentar una respuesta con sustentos concretos, haciendo comparaciones etc. Entre los desempeños que evidencian esta capacidad tenemos:

- “Realiza afirmaciones sobre las relaciones entre decimales, fracciones o porcentajes usuales, y las justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos”.
- “Justifica su proceso de resolución y los resultados obtenidos”.

2.2.4 Aprender por medio de talleres

No es fácil dar una definición unívoca del taller como estrategias de enseñanza y aprendizaje puesto que este término tiene múltiples usos. Así en diferentes contextos de

empleo del taller esto presenta características diferentes para responder pertinentemente a las diversas demandas.

Ander-Egg (1991) da una primera aproximación del taller en el contexto pedagógico definiéndolo como “...una forma de enseñar y sobre todo de aprender, mediante la realización de algo que se lleva a cabo conjuntamente” (p.10).

De esta definición resalta el aspecto fundamental del aprendizaje por talleres, aprender haciendo y aprender mediante el trabajo colaborativo, pilares ambos que se enmarcan en las orientaciones que el MINEDU plantea para la práctica educativa en la Educación Básica.

2.2.4.1 El taller como programación curricular

En las orientaciones para la planificación curricular de Educación Primaria que el Ministerio de Educación propone en el marco de la implementación del Currículo Nacional se concibe el proyecto o taller de aprendizaje como una forma alternativa e integral de desarrollar competencias, desde esta perspectiva el taller de aprendizaje puede concebirse también como un instrumento de planificación curricular. Así el taller es otra forma de planificar las actividades en el aula en la que se fomenta la expresión y la participación de los alumnos en un espacio en el cual valorar experiencias y la actuación concreta (Athos Quincho, y otros, 2016).

Como todo instrumento de planificación, también el taller implica una planificación determinando unos propósitos de aprendizaje, el diseño de un conjunto de actividades, típicamente de carácter experiencial, implica determinar un periodo de tiempo en el cual se va a llevar a cabo. Por último, el taller como todo instrumento de planificación, requiere determinar los instrumentos para la evaluación continua (Equipo técnico: especialistas de la Dirección de Educación Primaria, 2019).

Por otro lado, esta metodología de organizar y planificar un conjunto de actividades de aprendizaje dirigidas al desarrollo de competencias difiere de otros instrumentos como las unidades didácticas por las características intrínsecas que posee. Primeramente, la planificación de un taller de aprendizaje nace para dar respuesta y releve a los intereses y necesidades de aprendizaje propios de los estudiantes, de problemáticas vinculadas a su vida real a las cuales los alumnos procuran dar solución. En segundo lugar, la planificación, organización y la toma de decisiones sobre las actividades que se pretenden desarrollar a lo largo del taller, necesariamente, por definición, demandan involucramiento de los alumnos.

2.2.4.2 Los elementos característicos del taller de aprendizaje

El taller como estrategia didáctica ayuda a la construcción de numerosos aprendizajes en el salón. Este abanico de aprendizajes que el taller fomenta son el resultado de las características del taller como estrategia didáctica; entre estas Elvira María Rodríguez Luna citando el autor Ander-Egg señala las siguientes:

- **Dialógico.** Debe ser un lugar educativo en el cual los actores logren tratar sus conocimientos, explicar sus intereses, sus incertidumbres, sus miedos, sus inquietudes y ansiedades, que logren comunicar sus experiencias, y manifestar autónomamente sus opiniones.
- **Participativo.** El taller debe componer un sitio accesible a la intervención de todos sus actores, que ayude a comprimir la distancia creada en las relaciones diferenciadas maestro-alumno. En esta perspectiva el taller ubica a los alumnos como edificadores de sus propios aprendizajes.
- **Funcional y significativo.** El taller debe apuntar a la cimentación de los propósitos de aprendizaje, trenzando relaciones entre la vida y las experiencias cotidianas de los alumnos y el conocimiento escolar. En este marco, el taller debe concretizar el principio pedagógico de aprender haciendo, principio que concuerda también con las orientaciones del Currículo Nacional.
- **Lúdico.** En el proceso de un taller de aprendizaje es elemental plantear juegos y actividades gustosas que ayuden a dar salida a problemas de cualidad cognitiva o de cualidad interactiva, relacional, creando al mismo tiempo espacios para la relajación, la creatividad y la recreación.
- **Integrador.** El taller, consiente la edificación de múltiples competencias transbordando el aprendizaje al relacionar conocimientos con contextos comunes de la realidad. Existiendo la realidad algo continuo, el resultado de una interrelación muy complicada de agentes, que nunca se exhibe de acuerdo con la clasificación de las ciencias o la división de las áreas académicas, entonces el aprestamiento debe ser precisamente globalizante, superar las barreras que apartan las diversas disciplinas curriculares.
- **Sistémico.** Las acciones que se efectúan a lo largo del taller deben ser planeadas metódicamente y desarrolladas en secuencias orientadas por el objetivo y el propósito de aprendizaje anticipadamente determinados, por

la fundamentación conceptual en la que se apoya el taller (Ander-Egg, 1991).

El taller, como estrategia pedagógica, es un conjunto de actividades de aprendizaje con unos propósitos bien determinados, que para encajar en el trabajo del aula requieren una planificación por parte del docente. El docente plantea el taller identificando las necesidades y los intereses de sus alumnos, determina los propósitos de aprendizaje en base a los previstos inicialmente en su planificación anual, luego organiza las actividades tomando en cuenta, en esta etapa, la participación activa de sus estudiantes (Equipo técnico: especialistas de la Dirección de Educación Primaria, 2019).

Como instrumento de programación, el taller, tiene dos aspectos aparentemente contrastantes. Por un lado, el taller debe ser bien planificado, debe tener unos propósitos de aprendizaje precisados que se injerten en la programación anual; debe tener unas actividades pertinentemente diseñadas en base a las características de los participantes y a los desempeños que se pretende lograr; debe permitir evaluar los aprendizajes alcanzados. Por el otro lado, una de las características que hacen valioso su empleo en el proceso de enseñanza y aprendizaje es su flexibilidad; una de las peculiaridades del taller es el rol que en el desempeñan los alumnos que no se limita a la ejecución de unas actividades que el docente les propone, sino que son ellos a conducir el desarrollo del taller, a proponer y participar en la toma de decisiones, a buscar de abrirse camino delante de los obstáculos que el trabajo les presente. Así lo que el docente plantea deben dejar abierta la posibilidad de cambios, la posibilidad de incluir nuevas actividades que surjan de los alumnos.

Según Ander-Egg (1991), existen 3 tipos de taller:

- “Taller total: docentes y estudiantes participan activamente este taller es aplicado en niveles universitarios, superiores y pedagógicos”.
- “Taller horizontal: engloba a profesores y estudiantes que se encuentran en un mismo nivel u año es estudios. Es aplicado en niveles primarios y secundarios”.
- “Taller vertical: abarca todos los cursos sin importar el nivel o el año, estos se integran para desarrollar un trabajo o proyecto común es aplicado a niveles primarios y secundarios”.

2.2.4.3 El rol del docente en el taller de aprendizaje

Para Ander -Egg (1991), el rol del docente dentro del taller de aprendizaje supone una serie de roles específicos: planificar, organizar, seleccionar estrategias para la

enseñanza-aprendizaje, sensibilizar, motivar, animar a tomar decisiones, enriquecer los procesos personales de elaboración y construcción de significados, enseñar a razonar, a reflexionar, opinar y evaluar el rendimiento. El docente no puede ser el clásico transmisor de conocimientos y habilidades, el docente es el canal que conecta el conocimiento lleno y el saber con el vacío de conocimiento del estudiante (Ander-Egg, 1991).

Los roles y funciones principales del educador dentro de la pedagogía:

- Sensibilizar y motivar: se debe alentar, suscitar y estimular el trabajo de los educandos para que sea responsables de su formación.
- Animar a los educandos para que decidan por sí mismo, estimularlos para que luego desempeñen los compromisos asumidos.
- Proveer información y fuentes de conocimiento.
- Ser medidor ayudando en las cosas que no logran después de un largo esfuerzo.
- Enseñar a razonar y pensar científicamente
- Cada alumno debe interrogarse, reflexionar y pensar por sí mismo.
- Organizar un ambiente entusiasta positivo que contribuya a la elaboración de un trabajo fructífero y gratificante
- Presenta los contenidos y las explicaciones a dar de manera atrayente.
- Saber manejar y afrontar las situaciones existentes de la vida cotidiana donde se vive; asimismo, las actividades que se realizaran en el taller.
- En el taller el docente puede desarrollar actividades grupales

2.2.4.4 El rol del alumno en el taller de aprendizaje

El alumno en este contexto juega un papel importante participando creativamente con sus experiencias personales al desarrollo del taller. El educando que participa al taller no puede ser un receptor pasivo de conocimientos y habilidades, porque es quien recibidas unas informaciones y unas orientaciones las pone en marcha para realizar las actividades propuestas, construye su aprendizaje que luego le servirá para la vida.

En la estrategia didáctica del taller el rol de los participantes consiste en:

- Ejercicio del propio desarrollo personal y responsabilidad teniendo en cuenta el propio proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Adquirir la capacidad de aprender a aprender, hábitos de estudio y autoformación.
- Asumir una participación responsable con tendencia a trabajar en equipo.

- Mostrar una actitud libre, no obligada con respeto hacia el profesor.

2.2.5 El juego

Los pedagogos y matemáticos consideran el juego como un importante movilizador de aprendizaje. El juego es una actividad familiar para todos los niños y se convierte en un recurso motivador para los alumnos. El juego por su carácter placentero, motivador anima y entretiene a los participantes pero no es esto el fulcro sobre el cual motivar su empleo en el aula; al interactuar con otros jugadores, al participar al conseguimiento de los objetivos del juego, al conformarse a las reglas, el jugador logra un conjunto de capacidades como estrategias habilidades destrezas y actitudes, implicando de esta manera una serie de procesos que ayudan al desarrollo integral, afectivo, social y emocional de los estudiantes, además de lo cognitivo.

Al igual que en la matemática, en el juego el niño establece relaciones entre piezas, familiariza con las reglas, compara e interactúa. El estudiante jugando aprende a dominar técnicas sencillas que le llevan a adquirir técnicas más complejas creativas e intuitivas (Sedó Beneyto, 2016).

En síntesis, el juego es considerado una actividad importante para el estudiante y los demás, ya que a través del mismo ellos pueden compartir y adquirir nuevos conocimientos para poder desarrollar en el transcurso de sus vidas. De igual manera, mediante el juego los estudiantes aprenden a ser autónomos, a tomar decisiones de forma conjunta sin la necesidad de ser acompañados por alguien más y desarrollar su imaginación y creatividad de forma favorable.

En su investigación (Nerea Sánchez, 2013), afirma que

“El juego desde muy temprana edad es la principal ocupación que tienen los niños y niñas, a través de éste puede estimularse y adquirir mayor desarrollo psicomotor, también en el área cognitiva y en la relación socio-afectiva que tiene con los demás. Además el juego también estimula la creatividad y ayuda al entendimiento de lo que le rodea, conociéndose mejor a sí mismos (p.10)”.

En conclusión, los niños deben disfrutar plenamente de los juegos ya que les ayudarán a obtener mejores experiencias a convivir, dialogar y desarrollarse físicamente y emocionalmente con las personas de su entorno.

2.2.5.1 Los juegos como recursos didácticos

El juego es una combinación entre aprendizaje serio y diversión. A través del uso de los juegos didácticos, en el proceso de aprendizaje es posible lograr en los alumnos la creación de hábitos de trabajo y orden, de limpieza e interés por las tareas escolares de respeto y cooperación para con sus compañeros y mayores, de socialización, para la mejor comprensión y convivencia social dentro el marco del espíritu de la Educación Básica (Marin Bustamante & Mejia Henao, 2015).

Aún si el MINEDU invita todos los actores del proceso educativo y en especial modo invita a los docente a dar un cambio radical a su postura y a sus prácticas pedagógicas para “generar interés y disposición como condición para el aprendizaje”, “promover el trabajo cooperativo” poner al centro del proceso formativo el alumno que se desempeña como protagonista y constructor de su aprendizaje, existe cierta reluctancia a dejar una forma de trabajo tradicionalista, unas clases magistrales en las que se repiten conceptos, se realizan tareas y en las que se pretende transmitir el saber de manera unidireccional, del docente al alumno, de un trasmisor a un receptor. En esta realidad se hace fundamental la introducción del juego en el aula de primaria no solamente como un espacio de recreo y distracción para los niños sino como una estrategia didáctica, una estrategia planificada, con sus propósitos de aprendizaje, sus pautas de aplicación, que encaje en una planificación del trabajo docente más amplia.

El uso del juego como un recurso didáctico en el aula de primaria aporta la ventaja de romper con la monotonía la enseñanza tradicional y rutinaria aumentando así la disposición al aprendizaje en los niños y niñas; en el aspecto intelectual - cognitivo el uso de juegos fomenta la capacidad observación, mantiene alta la atención de los participantes, impulsa la iniciativa, el jugador busca estrategias, soluciones, aprende a jugar para lograr sus objetivos y esto es una introducción a la investigación científica que le construye nuevos conocimientos, le ayuda a desarrollar habilidades, hábitos, y un potencial creador (Marin Bustamante & Mejia Henao, 2015).

Al igual que toda estrategia empleada en el aula de primaria, también el juego debe tener una serie de características que le permitirán ser vehículo de aprendizaje; las actividades lúdicas que se proponen en el aula deben apuntar al logro de objetivos de aprendizaje específicos que guarden relación con los que se han planteado en la programación, que puedan ser evaluados según unos criterios establecidos, por tal motivo, las actividades lúdicas en el aula, deben ser planificadas con anticipación y deben

inertarse en un proceso orgánico y no ser cortes improvisados, divertidos, placenteros pero finalizados a un mero recreo.

Por lo tanto, como para diseñar una estrategia didáctica también para diseñar una actividad lúdica en el aula el docente debe previamente plantearse unas preguntas y procurar de responder: ¿Cuál es el propósito de aprendizaje? ¿Cómo voy a desarrollar la actividad? ¿Cuáles recursos necesito? ¿Como evaluó lo aprendido?

Los juegos deben vincularse con el contexto, educativo, social y ambiental, en el cual se desenvuelven; esta vinculación favorecerá el despertar de cualidades en los alumnos como la creatividad, el interés, la participación de los niños el actuar con una mayor pertinencia y finalmente interiorizar los conocimientos de manera significativa (Marin Bustamante & Mejia Henao, 2015).

2.2.5.2 Los juegos y la matemática

El juego y la matemática tienen una relación entre sí; el juego es muy importante para el desarrollo de aprendizaje en las matemáticas, porque permite desarrollar las capacidades creativas, el modo de pensar y razonar para dar una solución a cualquier situación. Esto se parece mucho al hacer matemática.

Incluir los juegos en la matemática es de suma importancia ya que ayuda aprender al estudiante de manera divertida y así tome interés de lo que va aprender. Por otro lado, se tiene conocimiento que las matemáticas son asignaturas cansadas, amplias o muchas de las veces los docentes, no usan materiales didácticos durante el desarrollo de la clase y los estudiantes suelen perder el interés de aprender. Es por ello necesario, que los docentes usen diferentes técnicas como juegos para que los estudiantes comprendan fácil y de forma atractiva lo que se les da a conocer. Incluir los juegos en la matemática ayudan a fijar conceptos y aprender nuevas cosas.

En efecto introducir los juegos durante el desarrollo de la matemática beneficiara a que el estudiante y el docente usen nuevas estrategias durante su aprendizaje, a la vez favorecerá a que el estudiante busque soluciones frente a los conflictos que se le presenta de manera ordenada y lógica. (Nerea Sánchez, 2013), nos dice que “Debemos proporcionar al alumnado juegos apropiados para que desarrollen hábitos de pensamiento e ideas para la elaboración de herramientas apropiadas, adecuados para la resolución de problemas, matemáticos y no matemáticos” (p.17)

Por último (Idrogo Medina, 2014) afirma que, es fundamental que al momento de elegir los juegos estén elaborados de acuerdo con el tema que se va a desarrollar. El docente debe preparar los materiales con anticipación, deben ser atractivos, sencillos y con reglas para que el estudiante pueda desarrollarlos de manera espontánea. Es importante que, al momento de elegir los juegos, sean analizados detalladamente los temas matemáticos y los objetivos de aprendizaje que se espera de cada estudiante.

2.2.6 Los materiales manipulativos

En primer lugar, deslindemos la definición de materiales para luego abocarnos sobre los materiales manipulativos. Los materiales son objetos físicos que pueden ayudar a describir, entender y consolidar conceptos matemáticos mediante la manipulación, los materiales en la enseñanza y aprendizaje han sido diseñados con intención educativa, los docentes los emplean para la enseñanza de los estudiantes (Valenzuela Molina, 2012). Como tal, los profesores deben ser artífices y diseñadores de materiales para desarrollar una clase activa e interesante que promueva aprendizajes significativos.

A su vez, los materiales didácticos son objetos elaborados con fines educativos para que el estudiante puede manipular, operar sobre ellos y comprobar el resultado. En esta misma línea, los materiales manipulativos ayudan al estudiante a describir, entender y consolidar conceptos matemáticos y hoy en día la disponibilidad el uso de diversos de estos materiales ayuda mejorar la educación.

Al respecto, los materiales se clasifican en materiales estructurados y no estructurados; los materiales no estructurados son aquellos de uso común, materiales que no han nacido con un preciso fin educativo, mientras los materiales que se definen estructurados son aquellos que han sido diseñados con un preciso propósito didáctico, que guardan una estrecha relación con unos contenidos y unas actividades didácticas precisadas (Salazar Rios, 2020). Se puede argüir que esta segunda clase de materiales son imprescindibles para promover interés por el desarrollo de los conceptos matemáticos.

2.2.6.1 Los materiales manipulativos como recursos en el aula

Los materiales manipulativos son recursos imprescindibles durante el desarrollo de proceso de enseñanza – aprendizaje; consecuentemente, es pertinente su presencia en el aula; sobre todo, en el área de matemática. Es necesario la utilización de los materiales manipulativos en el momento de resolver problemas matemáticos. Y es significativo para el alumno donde pueda tocar, observar ciertos materiales concretos para luego poder resolver dichos problemas.

El niño, manipulando materiales pertinentemente contextualizados, aprende por sí solo en cuanto, por medio de esta actividad, logra generar una representación personal de una idea abstracta por medio de un objeto que existe en la realidad. Todo eso implica a la sabiduría del niño y el interés que pone a lo que se va a enseñar (Sánchez Díaz, 2017).

En la realización de operaciones matemáticas antiguamente se utilizaba como el nudo, las piedras, las figuras marcadas en maderas y otros objetos. En la actualidad el aprendizaje matemático debe estar basado en procesos de descubrimiento (Prieto Abarquero, 2014). Para lograr esto el uso de una etapa concreta es fundamental. Al manipular un modelo o una representación física de una idea matemática, el niño, investiga, observa y experimenta, registra las características, los cambios debido a sus acciones, descubre y aprende.

La utilización de los materiales manipulativos tiene tres objetivos:

- Favorecer la adquisición de rutinas,
- Modelizar ideas y conceptos matemáticos,
- Plantear y resolver problemas (Prieto Abarquero, 2014).

2.2.6.2 Los diversos materiales manipulativos

Como se ha mencionado anteriormente, el uso de los materiales manipulativo es de suma importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, con el cual el estudiante pueda realizar operaciones matemáticas de una forma más activa y dinámica con material concreto, permitiendo de esta forma un aprendizaje más significativo en su desarrollo integral del estudiante. A continuación, se le mencionara algunos materiales manipulativos que se pueden utilizar en las fracciones:

El círculo de fracciones

La metodología de Montessori se basa en:

- “El aprendizaje se hace”
- “El movimiento puede mejorar el conocimiento y el aprendizaje”

Estos dos principios involucran que el aprendizaje demanda de materiales pedagógicos que pueden ser manipulados por el estudiante. De ese modo, se crean como material básico el “Círculo de fracciones”, son círculos divididos en partes diferentes del 1 al 10 que ayudan al estudiante a comprender lo que presentan las fracciones sus equivalencias y a realizar operaciones con ellas (Mortel Lázaro, 2022).

El estudiante primero ira asimilando que el entorno unidad se puede formar con medios tercios, cuartos. Es decir, el alumno jugara sin darse cuenta realzando equivalencias. El hecho de ir completando círculos y por el contrario quitándolos será sus primeras sumas y restas de fracciones.

Este método tiene más éxito en el concepto de las fracciones impropias. Porque los niños con este método son capaces de evidenciar de una manera visual y rápida que necesitan más de un círculo para representar la fracción porque las partes que queremos, son superiores a las partes en las que tengo dividido el todo. En las fracciones equivalentes es efectivo porque los alumnos pueden comprobar el tamaño total de las porciones que tengo en un círculo es idéntico al tamaño total de otro, con independencia del tamaño de las porciones de ambos (Mortel Lázaro, 2022).

El Numicon

Es una estrategia de enseñanza producto de la investigación sobre los fracasos aritméticos. Es un material formado por bloques realizados en material plástico de diferentes formas y colores. Cada bloque representa un número del 0 al 10 en base al número de agujeros que presenta y a cada número se le asocia una determinada forma.

Esta estrategia de trabajo permite realizar diferentes actividades:

- Patrones: las características de este material, número, colores permite crear numerosos patrones
- Ordenar: permite utilizar de manera ordenada y secuenciada las formas numéricas.
- Contar: permite contar los números por medio de los bloques, agujeros que presentan, y así comparar y ordenar de forma creciente y decreciente los números comparando y ordenando los bloques.

El Numicon permite “tocar las matemáticas”. los números se convierten en algo real mientras los ven, tocan y juegan con sus compañeros (Mortel Lázaro, 2022).

Muro de fracciones

Consiste en una tabla donde vemos representada las diferentes fracciones desde la unidad hasta la fracción que deseemos El muro fracciones es un material estructurado idóneo para abordar las fracciones equivalentes y la relación de orden en fracciones de

una manera manipulativa. Este muro consiste en un rectángulo dividido en franjas, cada una de ellas representando una unidad, que se encuentran divididas en distintas fracciones unitarias (medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos y decimos). Este material, que se puede replicar en cartón para que los estudiantes manipulen, es posible realizar diferentes actividades (identificación de fracciones, fracciones equivalentes, ordenación de fracciones y adición de fracciones).

Los estudiantes pueden superponer las franjas del muro y podrán establecer fracciones equivalentes. Por ejemplo, al superponer las fracciones $1/2$; $2/4$; $3/6$; $4/8$; $5/10$; se puede establecer que son equivalentes, dado que ocupan la misma porción del entero (Pizarro Canales, Caamaño Espinoza, & Briebe Briebe, 2021).

Fraccio-nando

Es un material para el estudiante para que pueda realizar sumas y restas entre números fraccionarios de una forma dinámica y con material concreto, permitiendo de esta forma un aprendizaje más significativo.

El fraccionando es un material que consta de 172 fichas entre ellas podemos encontrar: un tablero, dos fichas de unidad, cuatro fichas de medios, seis fichas de tercios, ocho fichas de cuartos, diez fichas de quintos, doce de sextos, dieciséis de octavos, veinte de décimos, veinticuatro de doceavos, treinta de quinceavos y cuarenta de veinteavos. Por efectos de la cantidad de las fichas necesarias, el Fraccio-nando se restringe de manera parcial a la suma y resta de dos fracciones propias cuyo denominador no puede ser mayor a 5, puesto que cualquier adición o sustracción entre dos números fraccionarios que cumplan estas características es posible realizarla con este material, sin embargo, se pueden realizar algunas operaciones que no cumplan las condiciones anteriores, teniendo en cuenta que su resultado no debe ser mayor a 2 unidades el cual es el límite del tablero que se usa en el Fraccio-nando para colocar las fichas que representan en resultado.

Este material no solo da la facilidad de realizar la adición y sustracción de fracciones con diferente denominador, sino que también se pueden apreciar la representación, fracciones propias e impropias, equivalencia, comparación, suma y resta de fracciones con igual denominador. (Ferro Rodríguez & Montaña Jiménez, 2017)

III Metodología

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación fue de tipo cuantitativo pues pretende describir el nivel de desempeño de los alumnos del V ciclo de educación Primaria en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Esta variable se considera cuantitativa ya que su medición se reporta a una escala de puntuación numérica vigesimal.

3.2 Nivel de investigación

El nivel de la presente investigación fue de alcance descriptivo propositivo, es un tipo de estudio que pretende describir y especificar las propiedades, las características y los rasgos fundamentales del nivel de desempeño de la competencia: “Resuelve problemas de cantidad” en la población del estudio, en un tiempo determinado. Esto se fundamentará sobre los datos estadístico-recogidos aplicando un instrumento a la muestra.

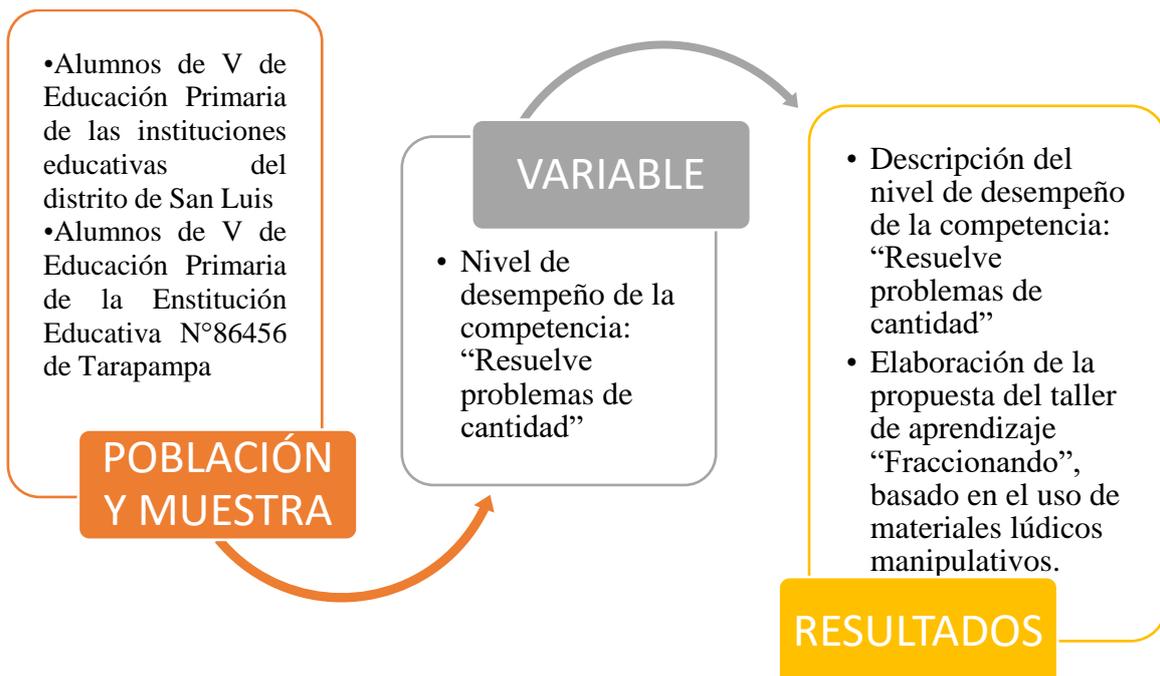
La descripción de la variable y las bases teóricas han sido el fundamento de la propuesta didáctica.

3.3 Diseño de la investigación

La investigación corresponde a un diseño descriptivo transeccional, no experimental.

El diseño de investigación se representa de la siguiente forma:

Figura 2 Descripción de la metodología



3.4 Población y Muestra

La población del presente trabajo de investigación consta de todos los alumnos del V ciclo de Educación Primaria de las instituciones rurales del Distrito de San Luis de la provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald Áncash, es una población conglomerada y estructurada, porque están agrupadas por secciones y los grupos son muy parecidos.

Por ser una Institución Educativa rural, caracterizada por una población estudiantil muy reducida, la muestra de la investigación coincide con la población por que ha sido posible observar la variable el nivel de desempeño de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en cada uno de los alumnos.

Tabla 2: Composición de la población de la investigación

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	CICLO	GRADO	GENERO		TOTAL, DE ESTUDIANTES
			VARONES	MUJERES	
I.E N°86456 DE TARAPAMPA	V	5°	0	3	10
		6°	3	4	

La población de la presente investigación está conformada por la totalidad de los alumnos del IV ciclo de la I.E. N° 86456 de Tarapampa, una Institución Educativa rural de la región andina de la provincia Carlos Fermín Fitzcarrald, que presta su servicio educativo en un pequeño caserío ubicado a 2900 metros de altitud en la vertiente del río Yanamayo. El contexto social y económico en el cual opera la Institución Educativa se caracteriza por ser una población quechua hablante, de mayoría analfabeta y en condiciones de extrema pobreza. Esta realidad hace de los alumnos del IV ciclo un foco de atención e interés para la labor educativa y social del IESPP “Don Bosco” de Chacas.

3.5 Definición y Operacionalización de la Variable

La presente investigación se enfoca a determinar el desempeño de los alumnos en el área de matemática, y de manera más específica el desempeño en la competencia “Resuelve problemas de Cantidad”, considerando este como única variable. Es el Currículo Nacional de la Educación Básica quien, por medio del Programa de Educación Primaria (2017), describe conceptualmente esta variable sustentando que:

Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de

sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema. (Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria, 2017, pág. 232)

La variable de estudio ha sido operacionalizada siguiendo la organización que propone el currículo el cual considera la combinación de cuatro:

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

Por cada una de las dimensiones se han determinado unos indicadores específicos del desempeño. De esta manera, se ha llegado a elaborar el instrumento para la recolección de datos, una lista de cotejo de 20 indicadores, que será aplicada a una prueba escrita de 17 ítems elaborados en base a las pruebas diagnósticas de 2021 propuestas por el Ministerio de Educación.

Tabla 3: Matriz de la operacionalización de la variable.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Nivel de desempeño de la competencia “ RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD”</p>	<p>Resolver competentemente problemas de cantidad implica la combinación de 4 capacidades tomadas como dimensiones de la variable: traduce cantidades a expresiones numéricas; comunica su comprensión sobre los números y las operaciones; usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo; argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (MINEDU, 2017).</p>	<p>“Traduce cantidades a expresiones numéricas”</p>	<p>Establece relaciones que involucran acciones de juntar y quitar en situaciones aditivas con números naturales de hasta cuatro cifras.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran acciones de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales de hasta cuatro cifras.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran acciones de repartir cantidades en situaciones multiplicativas, interpretando el residuo, con números naturales de hasta cuatro cifras.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con números naturales.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran una o más acciones de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con números decimales.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con fracciones.</p> <hr/> <p>Establece relaciones entre la acción de dividir la unidad o una cantidad en partes iguales para dar significado al numerador y denominador de una fracción.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran acciones de agregar quitar en situaciones aditivas con fracciones.</p> <hr/> <p>Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con fracciones usuales</p>
		<p>“Comunica su comprensión sobre</p>	<p>Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a una simbólica.</p>

los números y las operaciones”	Recodifica números decimales desde su descomposición en décimas a su notación compacta usando el sistema monetario.
	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades continuas al pasar de una representación gráfica a una simbólica.
“Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”	Resuelve problemas que involucran sumar o restar fracciones.
	Usa equivalencias para hacer estimaciones del tiempo en horas y minutos.
	Emplea diversas estrategias para calcular el resultado de operaciones combinadas de adición y multiplicación con números naturales.
	Estima la masa de objetos haciendo conversiones con unidades convencionales.
	Emplea procedimientos y recursos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias.
“Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”	Evalúa afirmaciones sobre la noción de fracción parte-todo
	Evalúa afirmaciones sobre la comparación de un número natural y un decimal

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se empleó en el presente trabajo de investigación fue la observación directa.

El instrumento que se utilizó fue la lista de cotejo, esta consta de 20 indicadores distribuidos en cada una de las dimensiones a evaluar. (Anexo 2)

La prueba que se propone usar consta de 17 ítems elaborados teniendo como referencia la matriz de la Operalización de la variable de manera que se puedan evaluar todos los indicadores presentes en la lista de cotejo de manera unívoca y objetiva. Para elaborar los ítems se han consultado las evaluaciones diagnósticas propuestas por el Ministerio de educación al reanudar los trabajos educativos después de la pandemia producida por el Covid-19 con el propósito de conocer el estado de los aprendizajes de los alumnos de los diferentes grados de Educación Primaria.

La lista de cotejo se elaboró sobre la base del Currículo Nacional de la Educación Básica, sobre la descripción del nivel de competencia esperado en los alumnos del V ciclo de Educación Primaria para la competencia “Resuelve problemas de cantidad” presentada en el Programa curricular de Educación Primaria.

Tabla 4: Definición y Operalización de la variable

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones que involucran acciones de juntar y quitar en situaciones aditivas con números naturales de hasta cuatro cifras	Ítem 1
	Establece relaciones que involucran acciones de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales de hasta cuatro cifras	Ítem 2
	Establece relaciones que involucran acciones de repartir cantidades en situaciones multiplicativas, interpretando el residuo, con números naturales de hasta cuatro cifras	Ítem 3
	Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con números naturales	Ítem 10
	Establece relaciones que involucran una o más acciones de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales	Ítem 11
	Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con números decimales	Ítem 12
	Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con fracciones	Ítem 15
	Establece relaciones entre la acción de dividir la unidad o una cantidad en partes iguales para dar significado al numerador y denominador de una fracción	Ítem 4

	Establece relaciones que involucran acciones de agregar quitar en situaciones aditivas con fracciones	Ítem 17
	Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con fracciones usuales	Ítem 8
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a una simbólica	Ítem 5
	Recodifica números decimales desde su descomposición en décimas a su notación compacta usando el sistema monetario	Ítem 13
	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades continuas al pasar de una representación gráfica a una simbólica	Ítem 4
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Resuelve problemas que involucran sumar o restar fracciones.	Ítem 15
	Usa equivalencias para hacer estimaciones del tiempo en horas y minutos.	Ítem 6
	Emplea diversas estrategias para calcular el resultado de operaciones combinadas de adición y multiplicación con números naturales.	Ítem 9
	Estima la masa de objetos haciendo conversiones con unidades convencionales.	Ítem 16
	Emplea procedimientos y recursos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias.	Ítem 8
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Evalúa afirmaciones sobre la noción de fracción parte-todo	Ítem 7
	Evalúa afirmaciones sobre la comparación de un número natural y un decimal	Ítem 14

Para poder determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes se ha asignado un mismo puntaje por cada indicador obteniendo así una escala de puntuación que va de 0 hasta 20 puntos. En base a esto se han individuado cuatro niveles de aprendizaje; por cada nivel se asignará una puntuación específica.

Tabla 5: Escala de calificación para evaluar la variable

PUNTUACIÓN OBTENIDA	CALIFICATIVOS	
0 - 10	C	EN INICIO
11 - 13	B	EN PROCESO
14 - 17	A	LOGRO ESPERADO
18 - 20	AD	LOGRO DESTACADO

La siguiente tabla facilita una interpretación lógica y significativa de los puntajes de la escala para evaluar el nivel de desempeño de las capacidades matemáticas que El planteamiento del MINEDU en el Currículo Nacional de la Educación Básica (2017), propone de cómo se utilizar las escalas de calificación. Incluyendo conclusiones descriptivas del nivel de aprendizaje alcanzado por el estudiante en función de la evidencia recogida en el período a evaluar; así como se asocian estas conclusiones con la escala de calificación (AD, A, B o C) para obtener un calificativo. (MINEDU, 2017) y la escala de calificación es la siguiente: provee el MINEDU en el “Currículo Nacional”.

Tabla 6: Escala de calificación de los aprendizajes en la E.B.R (Educación Primaria)

ESCALA DE CALIFICACIÓN	NIVEL DE APRENDIZAJE	DEFINICIÓN DE APRENDIZAJE	DESCRIPCIÓN
AD	18-20	LOGRO DESTACADO	“Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado”.
A	14-17	LOGRO ESPERADO	“Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado”
B	11-13	EN PROCESO	“Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo”.
C	0-10	EN INICIO	“Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo con el nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente”.

3.7 Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos

Para la recolección de datos es necesario que el instrumento debe reunir datos con un propósito específico. Asimismo, los requisitos que debe tener un instrumento de medición son: la fiabilidad y la validez. Estos requisitos garantizan en gran parte la obtención de resultados y conclusiones confiables. En consecuencia, un instrumento de

medición debe presentar validez y confiabilidad. De ese modo, los datos que se recopilieron tienen garantía y objetividad.

La confiabilidad se refiere “al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Del Pilar Baptista, 2010, pág. 200). Para calcular la confiabilidad del instrumento de medición de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” se aplicó la prueba de confiabilidad Kuder Richardson 20, a los resultados de la prueba piloto con una muestra de 10 estudiantes, con el objetivo de demostrar la confiabilidad del instrumento. Obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 7: Resultados de la prueba KR20 para la confiabilidad del instrumento

Kr20	N° de elementos
0,811	20

Como se muestra en la tabla, la prueba Kr20 demuestra que el instrumento de evaluación tiene una confiabilidad muy alta ya que se obtuvo un valor de 0,811 encontrándose dentro del intervalo 0,81 a 1. En este sentido, podemos concluir que el instrumento de evaluación posee una muy alta confiabilidad, puesto que la prueba aplicada así lo demuestra.

La validez, se refiere “al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Del Pilar Baptista, 2010, pág. 201).

El instrumento se ha construido a base de las dimensiones y guiando del currículo nacional y las pruebas diagnósticas del ministerio. por lo que en el presente estudio los instrumentos utilizados han sido validados a través de la revisión de expertos.

Según el reglamento de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Privada “Don Bosco” en la presente V2 del documento se especifica las orientaciones especiales para la realización de la práctica e investigación. Para la validez del instrumento se ha validado mediante la aprobación de tres magísteres con la misma especialidad, concedores de la variable los cuales han evaluado la consistencia y la coherencia de los indicadores de la prueba y han validado el instrumento mediante una ficha, para su respectiva aplicación al grupo muestral (Anexo 3).

3.8 Proceso de recolección de datos y del procesamiento de la información

El proceso de recolección de datos adoptado en esta investigación ha seguido las siguientes etapas:

- Elaboración de la prueba de matemática; luego de haber determinado la operacionalización de la variable y definidas sus dimensiones se ha elaborado una prueba diagnóstica conformada por 17 ítems que exploran todas las dimensiones de la variable.
- Elaboración de la lista de cotejo; basándose sobre la operacionalización se ha elaborado una lista de cotejo formada por 20 indicadores.
- Verificación de la confiabilidad del instrumento; Elaborado y validado el instrumento se ha realizado una prueba piloto y sobre los resultados obtenidos se ha determinado la confiabilidad del instrumento por medio de la prueba de Kuder Richardson KR20. Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa SPSS en su versión 28.
- Recolección de la información; el día 17/11/2022 se ha tomado la prueba diagnóstica a los estudiantes del V ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa y luego se procedió con la evaluación por medio de la lista de cotejo

La información recogida ha sido organizada por medio del programa Microsoft Excel creando una base de datos. Sobre esta base se han elaborado las tablas de frecuencias y los gráficos pertinentes para su análisis y descripción.

3.9 Aspectos Éticos

Es pertinente establecer los principios éticos que orientan las tareas desarrolladas en todo proceso de sistematización de un informe de tesis. En consecuencia, la ética exhorta a disponer de un manual de Metodología de la Investigación y del Reglamento general aprobado por el IESPP Don Bosco. Dicho manual debe especificar el esquema del proyecto de las especialidades que se han adoptado para organizar el trabajo de investigación.

Las normas que orientan dicho Manual, deben ser, la claridad de los objetivos generales y específicos de la investigación. Normas que han de ser establecidas a priori antes de la entrada al campo de investigación para evitar dificultades. De la misma forma, se ha de evaluar el alcance y los beneficios de la investigación; y, sobre todo su impacto en la mejora de la competencia de la resolución de problemas aritméticas.

En consecuencia, es importante, la objetividad de la revisión de la literatura que ha de sustentarse en base a principios éticos tales como la rigurosidad, indagando información en fuentes confiables y actuales en relación con las variables de estudio. Además, durante el proceso de redacción del marco teórico se ha de recurrir a la estrategia de la lectura comprensiva y del parafraseado, en base, a un nivel de vocabulario académico y pertinente con el área en desarrollo.

Por otro lado, es necesario establecer el principio de la transparencia que ha de exigir plena responsabilidad en considerar teorías o ideas específicas propuestas por los autores y personalidades destacadas en el área de desarrollo. Sobre todo, mencionar y puntualizar en el desarrollo del trabajo por medio de citas textuales con sus fuentes de información respectivas; de esta manera, se respeta los derechos del autor y la propiedad intelectual.

Y finalmente, se ha de registrar de manera apropiada las fuentes consultadas mediante el uso de manual de estilo APA (séptima edición) en la sección de las referencias bibliográficas.

Tabla 8: Matriz de consistencia

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>¿Cuál es el nivel de desempeño en la competencia, “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022?</p>	<p>Describir el nivel de desempeño en la competencia, “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los procesos que desarrollan la competencia corresponde, “Resuelve problemas de cantidad” en los estudiantes de V ciclo de Educación Primaria. • Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Traduce cantidades a expresiones numéricas” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022. • Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022. • Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022. • Describir el nivel de desempeño en la capacidad, “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash en el año lectivo 2022. • Diseñar el taller de aprendizaje “Fraccionando”, para desarrollar la competencia, “Resuelve problemas de cantidad” en el V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, Ancash. 	<p>TIPO</p> <p>Cuantitativo</p> <p>ALCANCE</p> <p>Descriptiva</p> <p>Propositiva</p>	<p>10 alumnos del V ciclo de la I.E. N° 86456 de Tarapampa.</p>

IV Resultados

4.1 Resultados en relación con el objetivo general

Los datos que se presentan a continuación describen el nivel de desempeño de los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, Ancash, en la competencia “Resuelve problemas de Cantidad”; Estos han sido obtenidos por medio de una observación realizada en el aula durante la clase de matemática del 17/11/2022. Dicha observación se ha llevada a cabo tomando una prueba escrita que consta de 17 preguntas, por medio de las cuales se han evaluado los 20 indicadores dicotómicos repartidos entre 4 dimensiones.

En esta evaluación del desempeño, los alumnos del V ciclo de la I.E. N°86456 han obtenido una puntuación dispersa entre 5 y 17 puntos en una escala vigesimal. Esto ha hecho que un 60% de los estudiantes evaluado presente un nivel de aprendizaje en inicio, mientras que 20% presenta un nivel en proceso; solamente el 20% de la población ha llegado al logro esperado tal como se muestra en la tabla 10.

Tabla 9 Nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en los alumnos del V ciclo de la I.E. N°86456.

	Nivel de desempeño	<i>f</i>	%
C	En Inicio	6	60,0%
B	En Proceso	2	20,0%
A	Logro Esperado	2	20,0%
AD	Logro Destacado	0	0,0%

Esta primera observación pone en evidencia que el nivel de logro de los estudiantes en la competencia analizada resulta distante, por debajo, de los estándares de aprendizaje que el Ministerio de Educación propone por medio del Currículo Nacional de la Educación Básica denunciando así un déficit educativo.

Figura 3: Resultados en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”

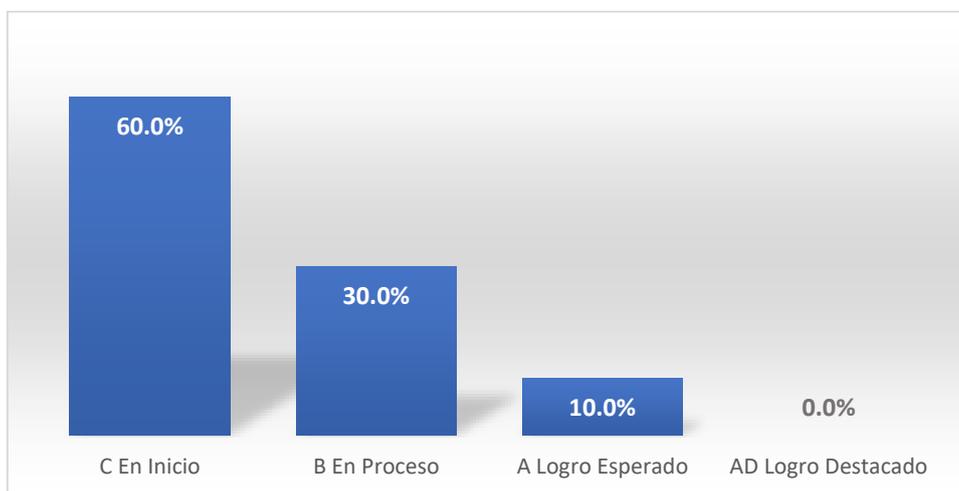


Resultados por la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas”

Los alumnos del V ciclo de la I.E. N°86456 muestran un desempeño que se mantiene por debajo de las expectativas; como se puede apreciar en la figura 4 hay un 60% de alumnos que se desempeña con un nivel de aprendizaje en inicio, el 30% se identifica con un desempeño en proceso y solamente el 10% presenta un logro esperado.

Queda aún muy marcado el déficit en el desarrollo de esta capacidad, demostrado por la ausencia de alumnos que hayan demostrado un desempeño destacado.

Figura 4 Resultados de la capacidad Traduce cantidades a expresiones numéricas.



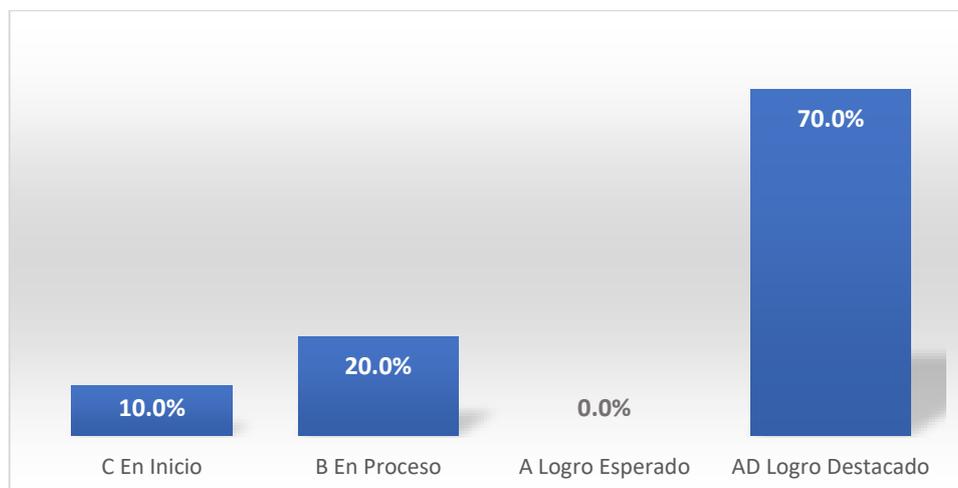
Observando los datos referidos a la capacidad “Traduce cantidades a expresiones numéricas” destaca que la mayoría de los alumnos no logran establecer relaciones que involucran acciones de repartir cantidades en situaciones multiplicativas, interpretando el residuo, agregar quitar en situaciones aditivas con fracciones, comparar en situaciones aditivas con fracciones.

Por otro lado, los datos recogidos evidencian buenos resultados en el manejo de los números naturales con la mayoría de los estudiantes evaluados que logra establecer relaciones que involucran acciones de comparar, juntar y quitar cantidades en situaciones aditivas como en casos de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales de hasta cuatro cifras.

Resultados por la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”

Si se considera la capacidad “comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, es decir expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, usando lenguaje numérico y diversas representaciones tal como lo menciona el Programa Curricular de Educación Primaria (MINEDU, 2017), los datos evidencian que el 70% de los alumnos ha alcanzado un logro destacado, mostrando un aprendizaje que va más allá del nivel esperado.

Figura 5 Resultados de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.



De esta información resalta que, a pesar de un 30% de alumnos que aún muestra un progreso deficiente en la capacidad de comunicarse empleando el lenguaje gráfico y numérico de acuerdo con el nivel esperado, la mayoría de los estudiantes logran recodificar números decimales, interpretar el significado de la fracción al pasar de una representación gráfica a una simbólica.

Resultados por la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo”

En la tercera capacidad considerada “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”, los resultados resaltan que el 90% de los estudiantes de V ciclo de Educación Básica de la I.E. N°86456 de Tarapampa no logran alcanzar las metas propuestas por el Currículo no logrando el aprendizaje esperado y que el 80% de la población muestra un progreso mínimo en esta dimensión.

Figura 6 Resultados de la competencia Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.



Los datos recogidos ponen en evidencia una dificultad de los estudiantes en realizar operaciones con expresiones fraccionarias, sumar o restar fracciones, resolver problemas que involucran el cálculo con fracciones; también se registra una fuerte dificultad en usar equivalencias para hacer estimaciones del tiempo en horas y minutos.

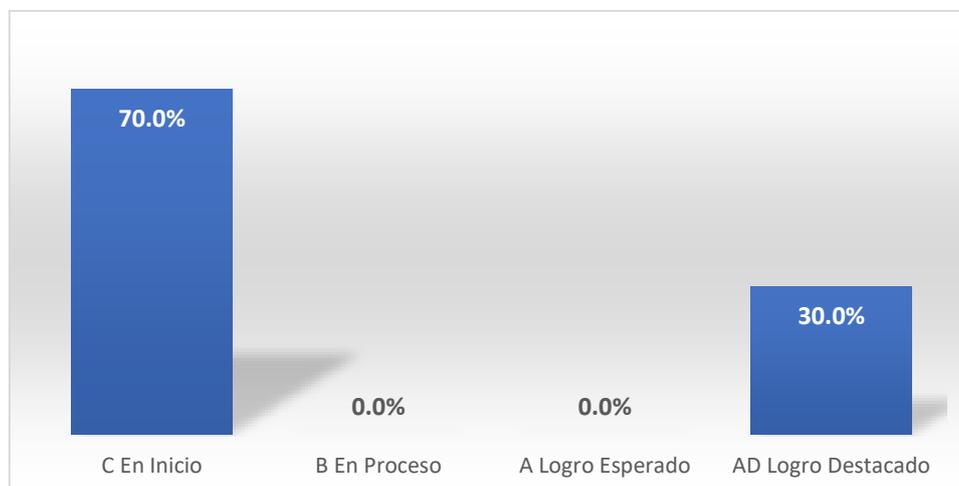
Por contrario, los datos recogidos evidencian que más de la mitad de la población no tiene dificultad en realizar operaciones combinadas de adición y multiplicación con números naturales.

Resultados por la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”

La última dimensión observada en este estudio ha sido la capacidad “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, por medio de la prueba aplicada a los estudiantes del V ciclo de Educación Básica de la I.E. N°86456 de Tarapampa se ha registrado que solamente el 30% de la población ha desarrollado la capacidad de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, mostrando nivel de logro superior a lo esperado. Queda abierta una brecha en el

desempeño observado con un 70% de los alumnos que muestra un progreso mínimo en la construcción de esta capacidad.

Figura 7 Resultados de la capacidad Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.



Los datos recogidos evidencian que, si los alumnos del V ciclo de la I.E. N°86456 de Tarapampa logran argumentar, evaluar sus respuestas acerca de los números naturales, no pueden hacer lo mismo cuando se enfrentan con el uso de las fracciones.

4.2 Discusión

El objetivo general de esta investigación ha sido determinar el nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa, San Luis, Carlos Fermín Fitzcarrald, Ancash, en año lectivo 2022; La investigación surgió de la revisión de los resultados de las diferentes evaluaciones del aprendizaje realizadas en los últimos años, los cuales han evidenciado un gap muy marcado en el desempeño matemático de aquellos estudiantes procedentes de las áreas rurales del país y en especial de las áreas rurales de la provincia de Carlos Fermín Fitzcarrald. Los resultados obtenidos y presentados en esta investigación corroboran lo expuesto en el informe “¿Qué aprendizajes lograron nuestros estudiantes? – Ancash” publicado por UMC Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizaje (2020). Según los resultados de la prueba muestral, a nivel de departamento de Ancash el 30,5% de los estudiantes ha logrado el aprendizaje esperado, porcentaje que baja sensiblemente si se considera el área rural de la región donde solamente el 13,5% logró el mismo resultado. Esta realidad descrita en la bibliografía es muy semejante a la que se ha observado en la población donde ha logrado el aprendizaje esperado el 20% de los alumnos.

Analizando los datos obtenidos en esta investigación se puede especificar que los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa están encaminados en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad hasta que se trabaje en el conjunto numérico de los Naturales, demostrando un buen desempeño. Las mayores dificultades se han registrado en el manejo de las fracciones, este dato está corroborado por el análisis de los indicadores.

Como exponen los profesores Friz Carrillo I, Sanhueza Henríquez, Sánchez Bravo, & Belmar Mellado, una dificultad común entre los estudiantes que se aprestan a la construcción del concepto de fracción es la de no lograr dar significado a los términos de la fracción o sea no lograr interiorizar el verdadero significado del numerador y del denominador y de su respectiva diferenciación (Friz Carrillo I, Sanhueza Henríquez, Sánchez Bravo, & Belmar Mellado, 2008). De esto deriva la dificultad en la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas. Los alumnos del V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa no logran establecer relaciones entre cantidades y expresiones numéricas en situaciones aditivas que involucran acciones de agregar o quitar con fracciones, no logran establecer relaciones entre cantidades y expresiones numéricas en situaciones comparativas con fracciones.

Los resultados obtenidos resaltan también una dificultad marcada en resolver problemas con fracciones. Este dato viene confirmando lo que presentan Arquínigo Salas , Ayala Pari , & López Ramírez (2017) en los resultados de su investigación en los que afirman que la mayoría de los alumnos evaluados de la I.E. 86378 “Santa Rosa” presentan dificultades en la resolución de problemas que involucran el cálculo con fracciones y en realizar operaciones combinadas con expresiones fraccionarias, atribuyendo tal dificultad a la falta de comprensión de los problemas por un lado y la falta de capacidad en emplear estrategias, algoritmos adecuados al cálculo (Arquínigo Salas , Ayala Pari , & López Ramírez , 2017). En este aspecto el 90 % de los estudiantes del V ciclo de la Institución Educativa N°86456 de Tarapampa no ha logrado el aprendizaje esperado en la capacidad “Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo”, logrando en el manejo de los números naturales, pero demostrando una casi total imposibilidad en operar con las fracciones.

También en lo que concierne la capacidad de argumentar, de evaluar o justificar su operar matemático los resultados obtenidos presentan una misma tendencia caracterizada por una diferencia marcada entre el conjunto numérico de los naturales y el de los racionales. El 60% de los estudiantes evaluados no ha podido evaluar afirmaciones

sobre la noción de fracción parte-todo. Esto indica que el desempeño de la población en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” se ve fuertemente limitado por la falta de dominio de los números racionales.

V Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Al finalizar la descripción del nivel de desempeño en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” de los alumnos del V ciclo de Educación Básica de la I.E. N°86456 de Tarapampa, a base del análisis de los datos recogidos, contrastados los mismos con otras publicaciones pertinentes, se concluye que:

- El nivel de desempeño promedio de los estudiantes del V ciclo de Educación Básica de la I.E. N°86456 de Tarapampa muestra un progreso mínimo en la competencia “Resuelve problema de cantidad” siendo que el 60% de los alumnos manifiesta un aprendizaje en inicio y la puntuación media obtenida en una escala vigesimal es de 9,6 puntos.
- El nivel de desempeño de los estudiantes del V ciclo de Educación Básica de la I.E. N°86456 de Tarapampa en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” se ve fuertemente limitado por la falta de dominio de los números racionales.
- Considerado el nivel del desempeño de los estudiantes del V ciclo de Educación Básica de la I.E. N°86456 de Tarapampa en la competencia “Resuelve problemas de cantidad” muy por debajo de los estándares del aprendizaje se hace necesaria la implementación de nuevas estrategias didácticas.

5.2 Recomendaciones

Al terminar la investigación se dejan las siguientes recomendaciones dirigidas a docentes que desempeñan su labor en contextos semejantes a lo de la I.E. N°86456 de Tarapampa, instituciones rurales, multigrado y bilingüe:

- Que reserven un espacio en su trabajo en el aula para fomentar la resolución de problemas ya que esto se menciona y recomienda en el Currículo Nacional de la Educación básica como vehículo para lograr la competencia
- Que se emplee en el aula estrategias didácticas como talleres de aprendizajes que permitan contextualizar los contenidos matemáticos relacionándolos a situaciones reales, que pongan el acento en el rol del estudiante como artífice de su aprendizaje.
- Que se incluya en la labor pedagógica unos juegos o retos matemáticos para lograr despertar el interés por aprender la matemática en la resolución de problemas y en lo específico el manejo de las fracciones.

- Que se implemente el aula con materiales manipulativos que fomenten la creación de modelos matemáticos de las fracciones y ayuden los alumnos a darles significado.

A partir de las conclusiones de este trabajo de investigación se ha diseñado propuesta didáctica se dirige a todos los docentes y estudiantes del V ciclo de Educación Primaria de las Instituciones Educativas multigrado para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” empleando materiales lúdicos manipulativos en los campos temáticos relativos a las fracciones:

- Fracciones propias e impropias.
- Fracciones equivalentes.
- Comparación de fracciones
- Adición y sustracción de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.

La propuesta se presenta como un taller de aprendizaje titulado “Fraccionando”; esto consta de 6 sesiones a lo largo de las cuales los alumnos construirán el significado de las fracciones y desarrollarán la competencia en la resolución de problemas de cantidad. El taller se finaliza con la elaboración de una colección de juego matemáticos.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar Sánchez, S. (2018). *Estrategias para lograr aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad del área de matemática de la Institución Educativa pública Víctor Raúl Haya de la Torre*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Ander-Egg, E. (1991). *El taller una alternativa de renovación pedagógica*. Buenos Aires: Editorial Magisterio del Río de La Plata.
- Angulo Alfaro, M. L. (2020). *Método Singapur para el logro de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 2º grado de educación primaria en la Institución Educativa Virgen del Carmen – Comas – Perú – 2020*. Lima: Universidad Privada Telesup.
- Arquínigo Salas , J. L., Ayala Pari , N., & López Ramírez , Y. L. (2017). *Elaboración y aplicación de la propuesta pedagógica “Música y Fracciones”, basada en el enfoque del aprendizaje significativo, para el aprendizaje de la noción de fracción en los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I. E. “Santa Rosa” d. Chacas: IESPP "Don Bosco"*.
- Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil*. Madrid: Universidad Internacional de La Rioja.
- Athos Quincho, M., Arata Mendoza, M., Céspedes Cabrejos, R., Escobar Pozo, M., Giles Morales, J. M., Medina Cáceres, L. G., . . . Molina Guevara, J. (2016). *Lineamientos de la Planificación Curricular*. Lima.
- Betancourt Jaimes, R., Guevara Murillo, L. N., & Fuentes Ramírez, E. M. (2011). *El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de cualificación en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con docentes de lenguas extranjeras. Caracterización y retos*. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Cano Verge, N. (2014). *Vivir la matemáticas: Propuesta de actividades lúdicas y significativas para el Primer Ciclo de Educación Primaria*. Rasquera (Tarragona): Universidad Internacional de La Rioja.
- Castro, E. (2001). *Didáctica de la Matemática en la Educación Primaria* . Madrid: Síntesis.

- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
- Chisaba Merchán, M. F., Hernández Niño, C. J., & Ramírez Pérez, M. (2013). *El taller como estrategia metodológica para el aprendizaje de expresiones idiomáticas del Inglés en niños de cuarto de Primaria*. Bogotá: Universidad Libre .
- Choque Larrauri, R., Salazar Córdor, V., Quispe De La Cruz, V., & Contreras Pulache, H. (2015). *Los maestros que el Perú necesita: Determinación del déficit de docentes para la la Escuela Básica peruana en el 2021*. Lima: Hans Contreras Pulache Editor.
- Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada. (2004). Fundamentos de la enseñanza. Em J. Godino, C. Batanero, & V. Font, *Matemáticas y su didáctica para maestros* (pp. 7-156). Granada: Proyecto Edumat-Maestros.
- Equipo técnico: especialistas de la Dirección de Educación Primaria. (2019). *Guía Metodológica Orientaciones para la Planificación Curricular de Educación Primaria en el marco de la implementación del Currículo Nacional*. Lima: MINEDU.
- ESCALE. (2016). *¿Cómo vamos en educación? Áncash*. Lima: Ministerio de Educación.
- ESCALE. (2018). *¿Cómo vamos en educación? Nacional*. Lima: Misterio de Educación .
- Especialistas de la Dirección General de Educación Básica Regular y de la Dirección de Educación Primaria. (2017). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- Fairstein, G. A., & Gyssels, S. (2003). *¿Cómo se aprende?* Caracas: Federación Internacional de Fe y Alegría.
- Ferro Rodríguez, J., & Montaña Jiménez, C. (2017). *Una secuencia didáctica con material manipulativo para la enseñanza de fracciones heterogéneas en grado 5to de Educación Básica*. Santiago de Cali: Universidad de Valle.
- Friz Carrillo I, M., Sanhuesa Henríquez, S., Sánchez Bravo, A., & Belmar Mellado, M. (2008). *Propuestas didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en fracciones*. Horizontes Educativos, 87-98.

- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2002). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Em D. d. Granada, *Matemáticas y su didáctica para maestros* (pp. 7-156). Granada: Universidad de Granada.
- González Alvarez, C. M. (2012). *Aplicación del Constructivismo Social en el Aula*. Guatemala: Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa en Educación Bilingüe y Multicultural.
- González Lorenzo, T. (2014). *Materiales y recursos didácticos en el aula de matemáticas*. Navarra: Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa.
- Granados Gómez, O. E., & Morelo González, N. J. (2021). *Aprendizaje cooperativo como estrategia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado en la I.E.D. Thelma Rosa Areválo*. Barranquilla, Colombia: Universidad de la Costa, CUC.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Del Pilar Baptista, L. M. (2010). *Metodología de la Investigación (5ª ed.)*. México: McGraw-Hill.
- Idrogo Medina, S. R. (2014). *Los juegos matemáticos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la institución Educativa "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Jiménez Castillo, F. E. (2015). *Talleres lúdico-pedagógicos para desarrollar la competencia comunicativa interpersonal*. Bogotá: Tecnológico de Monterrey.
- Maldonado Palacios, C. (2017). *El rol del docente como favorecedor del desarrollo de la autonomía en los niños de tres años de una I. E. de Miraflores*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú .
- Marin Bustamante, A. M., & Mejia Henao, S. E. (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa la Piedad*. Medellín: Fundación Universitaria Los Libertadores vicerrectoría de Educación Virtual y a distancia especialización en pedagogía de la lúdica.
- Martín Cardinal, M. C., & Ayala Rengifo, M. L. (2007). Em *Cartografía de las concepciones de taller lúdico-creativo en un programa de licenciatura en educación preescolar* (pp. 213-221). Bogotá: Universidad La Salle.

- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Ministerio de Educación.
- MINEDU. (2019). *Orientaciones para la Planificación curricular de Educación Primaria en el marco de la implementación del Currículo Nacional*. Lima: Ministerio de Educación.
- MINEDU. (2020). *Manual de la prueba diagnóstica de Lectura, Escritura y Matemática*. Lima: Ministerio de Educación.
- Mortel Lázaro, E. (2022). *Numicon como material manipulativo en la enseñanza-aprendizaje de fracciones*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Nerea Sánchez, E. (2013). *El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumno del primer ciclo de E. Primaria*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Ñope Villegas, R. M. (2019). *Estrategias lúdicas y resolución de problemas de cantidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de Primer grado de la Institución Educativa "Mario Vásquez Varela" de Vicos, provincia de Carhuaz, Ancash 2018-19*. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Peggy, A., Newby, E., & Timothy, J. (1993). *Conductivismo, Cognitivismo y Constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*. Improvement quarterly.
- Pizarro Canales, A., Caamaño Espinoza, C., & Brieba Brieba, C. (2021). *Didáctica de la matemática para primer ciclo de Educación Básica*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Prieto Abarquero, B. (2014). *Materiales manipulativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Ribosa, J., & Durán, D. (2017). *Cooperación, juego y matemáticas: análisis de la aplicación del triduo cooperativo con alumnado de primaria*. PNA, 11(3), 205-231.
- Rodríguez Luna, M. E. (2012). El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar. Em S. Soler Castillo, M. E. Rodríguez Luna, A. Cárdenas Páez, I. Calderón Dora, O. L. León, C. Platin , . . . E. Vasco Montoya, *Lenguaje y Educación Perspectiva Metodológicas y Toóricas para su estudio* (pp. 13-43). Bogota: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Rugel Mayo, D. Y. (2020). *Nivel de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del 5to. grado de primaria de la I.E. n° 15307 Caserío Rodeopampa Distrito de Ayabaca, 2019*. Piura: Universidad César Vallejo.
- Salazar Rios, L. L. (2020). *Uso de materiales didácticos en la competencia, resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del III ciclo de Primaria*. Piura: Universidad Nacional de Tumbes.
- Sánchez Díaz, M. (2017). *Introducir la fracción en el ámbito escolar a través de un material manipulativo como es el Lego*. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I.
- Santoalla Pascual, E. (Octubre de 2011). ¡Marchando una de matemáticas! *Padres y Maestros*(341), 10-13.
- Sarmiento Santana, M. (2004). *La Enseñanza de las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación*. Tarragona: Universitat Rovira I Virgili.
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. una perspectiva educativa*. Mexico: Pearson.
- Sedó Beneyto, M. (2016). *Explorando la Geometría en el segundo curso de primer ciclo de educación Primaria*. Badalona: Universidad Internacional de La Rioja.
- SICRECE. (2020). *¿Qué aprendizaje logran nuestros estudiantes? Áncash*. Lima: MINEDU.
- SICRECE. (2020). *¿Qué aprendizaje logran nuestros estudiantes? Nacional*. Lima: MINEDU.
- Solórzano Calle, J., & Tariguano Bohórquez, Y. S. (2010). *Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje de la matemática*. Ecuador: Universidad Estatal de Milagro.
- UCM Oficina de Medición de la Calidad de los Apren. (2019). *Evaluación PISA 2018*. Lima: Ministerio de Educación.
- Valenzuela Molina, M. (2012). *Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría*. Granada: Universidad de Granada.
- Zavaleta Quispe, S. A. (2020). *Gestión de los materiales didácticos en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de segundo grado de*

Educación Primaria de la Institución Educativa Pio XII del distrito de Mariano Melgar, Arequipa, 2019. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Anexos

Anexo 01: Instrumento de evaluación



PRUEBA DE

V-CICLO



Apellidos y Nombres:

.....
.....

Sección:

N.º de orden:



-2022-

Como responde las preguntas de la evaluación

En esta evaluación, encontraras preguntas en las que debes marcar con una "X" solo una respuesta.

Tenía 3 carritos. Luego, mi tío me regaló 2 carritos. ¿Cuántos carritos tengo en total?

a. 2 carritos.

b. 3 carritos.

c. 5 carritos.

También encontrarás en las que tienes que realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta.

- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa el lapicero para responder las preguntas.

Resuelve la siguiente situación: Rosario preparó 16 galletas de vainilla y 12 galletas de chocolate. ¿Cuántas galletas en total preparó Rosario?

Desarrolla aquí tu respuesta.

$$\begin{array}{r} 16 + \\ 12 = \\ \hline 28 \end{array}$$

Respuesta: Preparó 28 galletas.

- Ten en cuenta que debes resolver tu examen en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta, puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo puedes regresar a las preguntas que no has respondido.



Tienes 45 minutos

para resolver la prueba de matemática



Puedes **utilizar** los espacios en blanco

para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas

¡Ahora, puedes comenzar!

1. Nicolás tiene dos rollos de alambre y los usa para realizar un trabajo. En uno de los rollos, hay 54 m de alambre. En el otro rollo, hay 49 m de alambre. Luego de realizar el trabajo, le quedaron en total 27 m de alambre. ¿Cuántos metros de alambre usó Nicolás en el trabajo que realizó?

Resuelve aquí

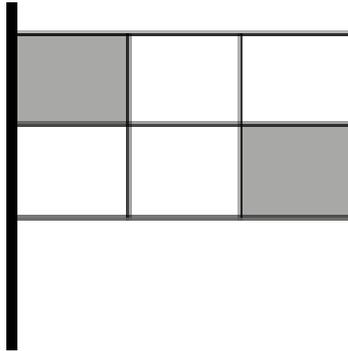
Nicolás usó metros de alambre

2. Para sembrar lechugas en un huerto escolar, los estudiantes de quinto grado de primaria han preparado un terreno con 35 surcos. En cada surco, se sembrarán 25 plantas de lechuga. ¿Cuántas plantas de lechuga necesitarán en total?
- a) 60 plantas b) 755 plantas
c) 245 plantas d) 875 plantas
3. Los estudiantes y profesores de una escuela de Chachapoyas contratarán buses para realizar un paseo a la Fortaleza de Kuélap. Cada bus puede llevar hasta 40 personas. En total, entre profesores y estudiantes, irán 316 personas al paseo. ¿Cuántos buses necesitarán contratar?

Resuelve aquí

Necesitarán contratar buses

4. Observa la siguiente bandera.



¿Qué parte de la bandera es de color gris?

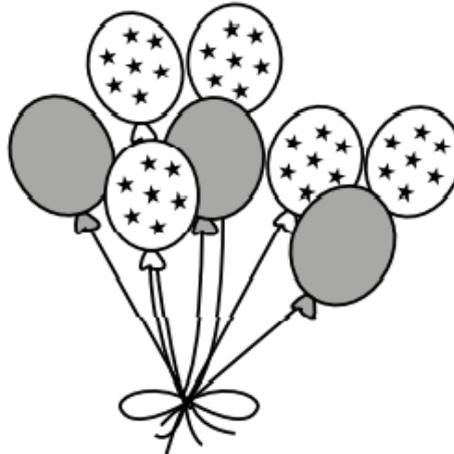
a) $\frac{1}{6}$

b) $\frac{2}{4}$

c) $\frac{2}{6}$

d) $\frac{6}{2}$

5. Fermín hizo un arreglo con globos. Algunos globos tenían diseños de estrellas y otros globos eran de color gris. Observa



¿Qué parte del total de globos era de color gris?

a) $\frac{3}{8}$

b) $\frac{3}{5}$

c) $\frac{1}{8}$

d) $\frac{8}{3}$

8. Teresa repartió este chocolate entre sus hermanos.



Ella le dio $\frac{1}{2}$ del chocolate a Miguel, $\frac{1}{4}$ del chocolate a Diego y se quedó con el resto. ¿Qué parte del chocolate repartió Teresa entre sus hermanos?

- a) $\frac{1}{8}$ del chocolate b) $\frac{2}{4}$ del chocolate
 c) $\frac{3}{4}$ del chocolate d) $\frac{2}{6}$ del chocolate

9. Cuatro padres de familia de quinto grado de primaria vendieron chicha morada en botellas de $\frac{1}{2}$ litro y de 1 litro en el quiosco de la escuela. Observa la información de la siguiente tabla:

Chicha morada vendida por los padres de familia

	Botellas de $\frac{1}{2}$ litro	Botellas de 1 litro
Luis	10	5
Mari	7	3
Jesús	10	3
Dina	6	5

Cada botella de $\frac{1}{2}$ litro de chicha se vendió a S/1 y cada botella de 1 litro de chicha se vendió a S/2. En total, ¿Cuánto dinero juntaron los padres de familia por la venta de la chicha morada?

Resuelve aquí

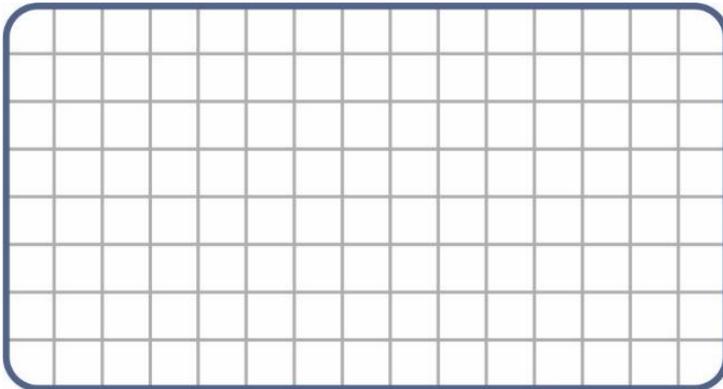
Marca la alternativa:

a. S/49

b. S/65

c. S/98

10. Como parte de una campaña de reciclaje, los estudiantes de secundaria de una escuela recolectaron 1826 botellas de plástico. Ellos recolectaron 478 botellas de plástico menos que los estudiantes de primaria. ¿Cuántas botellas de plástico recolectaron los estudiantes de primaria?



a) 478 botellas de plástico

b) 1348 botellas de plástico

c) 2294 botellas de plástico

d) 2304 botellas de plástico

11. Mariana recibió 8 cajas con latas de pintura para su ferretería. En cada caja, hay media docena de latas de pintura. Ella venderá cada lata a S/20. ¿Cuánto dinero recibirá Mariana por la venta de todas las latas de pintura?

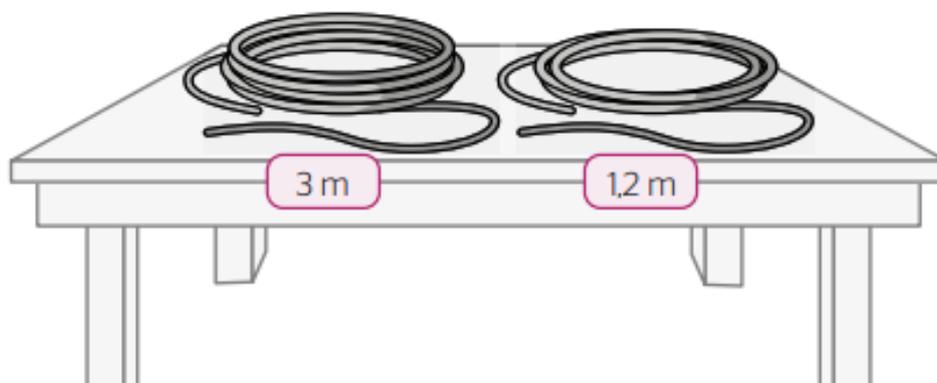
a. S/34

b. S/160

c. S/960

d. S/1920

12. Abigail tiene dos piezas de sogas de diferente longitud sobre una mesa. Observa.



Ella usó completamente las dos piezas de sogas para amarrar unos troncos de su corral de ovejas. ¿Qué longitud de sogas usó Abigail en total?

a) 1,5 m

b) 4,2 m

c) 1,8 m

d) 15 m

13. Las siguientes imágenes muestran la cantidad de dinero que tienen cuatro estudiantes

Ana	
Beto	
Ceci	
Daniel	

¿A cuál de estos estudiantes le alcanza el dinero para comprar un lapicero que cuesta S/. 1,9?

a. Ana.

b. Beto.

c. Ceci.

d. Daniel.

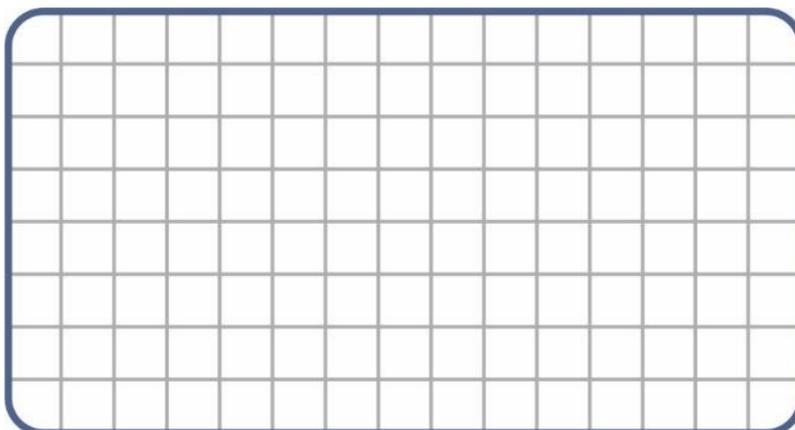
14. En un depósito, hay dos varillas de madera. Una mide 2 m de largo y la otra 1,3 m de largo. Rocío afirma lo siguiente: **"Voy a utilizar primero la varilla de madera de 2 m porque es la más corta de las dos"**.

¿Estás de acuerdo con la afirmación de Rocío?

Si	No
----	----

Marca tu respuesta con una X.

- a) 1 kg y 300 g
- b) 1 kg y 500 g
- c) 1 kg y 800 g
- d) 2 kg y 300 g



17. Óscar, un estudiante de Moyobamba, tenía cierta cantidad de arroz en una bolsa.

Él usó $\frac{3}{4}$ kg de arroz para preparar juanes, un plato típico de su ciudad. Al terminar, le quedó $\frac{1}{2}$ kg de arroz en la bolsa. ¿Qué cantidad de arroz tenía Óscar en la bolsa al inicio?

- a. $\frac{5}{4}$ kg de arroz.
- b. $\frac{4}{6}$ kg de arroz.
- c. $\frac{2}{2}$ kg de arroz.
- d. $\frac{1}{4}$ kg de arroz.

Anexo 02: LISTA DE COTEJO

Competencia	Capacidad	Indicadores	Ítem	Si	No
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones que involucran acciones de juntar y quitar en situaciones aditivas con números naturales de hasta cuatro cifras	Ítem 1		
		Establece relaciones que involucran acciones de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales de hasta cuatro cifras	Ítem 2		
		Establece relaciones que involucran acciones de repartir cantidades en situaciones multiplicativas, interpretando el residuo, con números naturales de hasta cuatro cifras	Ítem 3		
		Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con números naturales	Ítem 10		
		Establece relaciones que involucran una o más acciones de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales	Ítem 11		
		Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con números decimales	Ítem 12		
		Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con fracciones	Ítem 15		
		Establece relaciones entre la acción de dividir la unidad o una cantidad en partes iguales para dar significado al numerador y denominador de una fracción	Ítem 4		
		Establece relaciones que involucran acciones de agregar quitar en situaciones aditivas con fracciones	Ítem 17		
	Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con fracciones usuales	Ítem 8			
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a una simbólica	Ítem 5		
		Recodifica números decimales desde su descomposición en décimas a su notación compacta usando el sistema monetario	Ítem 13		

		Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades continuas al pasar de una representación gráfica a una simbólica	Ítem 4		
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo		Resuelve problemas que involucran sumar o restar fracciones.	Ítem 15		
		Usa equivalencias para hacer estimaciones del tiempo en horas y minutos.	Ítem 6		
		Emplea diversas estrategias para calcular el resultado de operaciones combinadas de adición y multiplicación con números naturales.	Ítem 9		
		Estima la masa de objetos haciendo conversiones con unidades convencionales.	Ítem 16		
		Emplea procedimientos y recursos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias.	Ítem 8		
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		Evalúa afirmaciones sobre la noción de fracción parte-todo	Ítem 7		
		Evalúa afirmaciones sobre la comparación de un número natural y un decimal	Ítem 14		

Anexo 03: Validación del instrumento

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO Nivel de desempeño de la competencia “RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD” con los alumnos de V CICLO de Educación Primaria

INSTRUCCIONES: Colocar una “X” dentro del recuadro de acuerdo a su evaluación.

(*) Mayor puntuación indica que está adecuadamente formulada.

DETERMINANTES DE LA VARIABLE: (Dependiente)	PERTINENCIA ¿La habilidad o conocimiento medido por este reactivo es...?			ADECUACIÓN (*) ¿Está adecuadamente formulada para los estudiantes a aplicar?				
	Esencial	Útil pero no esencial	No necesaria	1	2	3	4	5
I. DIMENSIÓN 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas								
1. Establece relaciones que involucren acciones de juntar y quitar en situaciones aditivas con números naturales de hasta cuatro cifras.	X							X
Comentario:								
2. Establece relaciones que involucren acciones de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales de hasta cuatro cifras.	X							X
Comentario:								
3. Establece relaciones que involucren acciones de repartir cantidades en situaciones multiplicativas, interpretando el residuo, con números naturales de hasta cuatro cifras	X							X
Comentario:								
4. Establece relaciones que involucren acciones de comparar en situaciones aditivas con números naturales	X							X
Comentario:								
5. Establece relaciones que involucren una o más acciones	X							X

de reiterar cantidades en situaciones multiplicativas con números naturales									
Comentario:									
6. Establece relaciones que involucran acciones de repartir en situaciones multiplicativas, interpretando el residuo, con números naturales	X								X
Comentario									
7. Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con números decimales	X								X
Comentario									
8. Establece relaciones que involucran acciones de comparar en situaciones aditivas con fracciones	X								X
Comentario									
9. Resuelve problemas que involucran sumar o restar fracciones.	X								X
Comentario									
10. Establece relaciones que involucran acciones de agregar quitar en situaciones aditivas con fracciones	X								X
Comentario:									
II. DIMENSIÓN 2:									
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones									
1. Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades continuas al pasar de una representación gráfica a una simbólica	X								X
Comentario:									
2. Establece relaciones entre la acción de dividir la unidad o una cantidad en partes iguales para dar significado al numerador y denominador de una fracción.	X								X
Comentario:									
3. Interpreta el significado de la fracción como parte-todo en cantidades discretas al pasar de una representación gráfica a una simbólica.	X								X

Comentario:									
4. Establece relaciones que involucran acciones de juntar en situaciones aditivas con fracciones usuales	X								X
Comentario:									
5. Emplea procedimientos y recursos para realizar operaciones con expresiones fraccionarias.	X								X
Comentario:									
6. Recodifica números decimales desde su descomposición en décimas a su notación compacta usando el sistema monetario	X								X
Comentario:									
III. DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo									
1. Usa equivalencias para hacer estimaciones del tiempo en horas y minutos.	X								X
Comentario:									
2. Emplea diversas estrategias para calcular el resultado de operaciones combinadas de adición y multiplicación con números naturales	X								X
Comentario:									
3. Estima la masa de objetos haciendo conversiones con unidades convencionales	X								X
Comentario:									
IV. DIMENSIÓN 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.									
1. Evalúa afirmaciones sobre la noción de fracción parte-todo	X								X
Comentario:									
2. Evalúa afirmaciones sobre la comparación de un número natural y un decimal.	X								X
Comentario:									

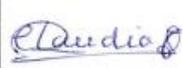
VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X
Comentario: <i>Los indicadores están bien establecidos para la aplicación de la investigación.</i>					

DATOS DEL EVALUADOR

Apellidos y nombres:	LLASHAG LOPEZ, Amner Neel		
Grado académico:	Maestro		
Nº del ORCID	0000-0001-9125-840X		
Nº de DNI	44701105	Firma	Huella digital

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
					X
Comentario: <i>Indicadores bien elaborados.</i>					

DATOS DEL EVALUADOR

Apellidos y nombres:	TARAZONA DAMAZO Claudia Rosa		
Grado académico:	Maestro		
Nº del ORCID	0000-0001-9977-5794		
Nº de DNI	32731077	Firma	Huella digital

VALORACIÓN GLOBAL:					
¿El test está adecuadamente elaborado para los estudiantes a aplicar?	1	2	3	4	5
				X	
Comentario:					

DATOS DEL EVALUADOR

Apellidos y nombres:	Jara Asencio Apolinar Rubén		
Grado académico:	Magister		
Nº del ORCID	0000-0001-7894-4501		
Nº de DNI	32220966	Firma	Huella digital

Anexo 04: Propuesta pedagógica

TALLER DE APRENDIZAJE “FRACCIONANDO”

La presente propuesta didáctica se dirige a todos los docentes y estudiantes del V ciclo de Educación Primaria de las Instituciones Educativas multigrado para desarrollar la competencia “Resuelve problemas de cantidad” empleando materiales lúdicos manipulativos en los campos temáticos relativos a las fracciones:

- Fracciones propias e impropias.
- Fracciones equivalentes.
- Comparación de fracciones
- Adición y sustracción de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.

La propuesta se presenta como un taller de aprendizaje titulado “*Fraccionando*”; esto consta de 6 sesiones a lo largo de las cuales los alumnos construirán el significado de las fracciones y desarrollarán la competencia en la resolución de problemas de cantidad. El taller se finaliza con la elaboración de una colección de juego matemáticos. Para la realización de dicho taller se estima un tiempo de 3 semanas.

El taller se fundamenta en el trabajo colaborativo porque los alumnos que participan cooperan para lograr los objetivos comunes, la elaboración de unos juegos matemáticos, la preparación de los materiales, la redacción de reglas y objetivos, su presentación para otros compañeros en una feria matemática que se instalará en la Institución educativa. Por medio de este trabajo colaborativo se espera fomentar la relación interpersonal entre compañeros y con los docentes, interrelación que como sustenta Vygotsky transforma las experiencias y construye el aprendizaje.

Otro pilar sobre el cual se posa la propuesta está representado por la manipulación de materiales concretos. Esta actividad concreta es la base para introducir ideas matemáticas que resultan difíciles de comprender por su abstracción en el proceso de aprendizaje. El niño al manipular una representación física de una idea matemática pone los cimientos de su saber hacer matemática.

El último fundamento del taller “Fraccionando” es la realización a lo largo del taller de actividades con carácter lúdico que permiten motivar los alumnos fomentando una predisposición al aprendizaje.

En la realización de las diferentes actividades planificadas en el taller, se utilizarán unos materiales de uso común y de fácil acceso tanto para los docentes como para los alumnos; Los materiales requeridos son fichas, papel bond A4, papel bond a colores A4, tijeras, lápiz, regla, taponés de botellas y cinta de embalaje transparente.

Los juegos que aquí se presentan son solo sugerencias de cómo se pueden llegar a desarrollar los temas de las fracciones dentro de una escuela. Estos juegos, como cualquier juego, pueden ser modificados según las necesidades tanto del profesor como de los estudiantes en base a las condiciones de las escuelas. En cada juego se menciona para qué momento se pensó cada juego, no por ello es necesario que se utilice única y exclusivamente en ese momento.

1. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Área	Competencia y capacidades	Desempeños
<i>Matemática</i>	<i>Resuelve problemas de cantidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la representación gráfica y numérica parte-todo. • Resuelve ejercicios de adición y sustracción de fracciones. • Resuelve ejercicios y problemas de la multiplicación y división de fracciones. • Analiza las propiedades de la multiplicación de números racionales al simplificar procesos algorítmicos. • Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una o más unidades en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas de fracciones y adición, sustracción y multiplicación con expresiones fraccionarias.
	<i>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica el lenguaje matemático de la representación de fracciones. • Comprende y comunica que son las fracciones equivalentes.

		<ul style="list-style-type: none"> • Explica la comparación de fracciones, utilizando muro de fracciones. • Comunica su comprensión sobre la adición y sustracción de fracciones. • Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador.
	<i>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias para resolver los ejercicios de fracciones equivalentes. • Usa estrategias para dar solución al ejercicio. • Compara fracciones, desarrollando ejercicios. • Aplica los procesos algorítmicos de la multiplicación y de la división de fracciones respetando los signos de colección y la jerarquía de las operaciones. • Aplica las propiedades de la división de números racionales. • Emplea estrategias de cálculo, como el uso de la reversibilidad de las operaciones con números naturales
	<i>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta y afirma sobre las operaciones de adición y sustracción de fracciones. • Realiza afirmaciones sobre las relaciones

SECUENCIA DE SESIONES Y ACTIVIDADES

SESIÓN 1	LAS FRACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la representación gráfica y numérica (parte-todo). • Comunica el lenguaje matemático de la representación de fracciones. 	BINGO DE FRACCIONES
----------	----------------	--	---------------------

<p>SESIÓN 2</p>	<p>FRACCIONES PROPIAS E IMPROPIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica e identifica las fracciones de acuerdo con la relación de igualdad o desigualdad entre sus denominadores. • Clasifica e identifica las fracciones al comparar con la unidad. • Representa las fracciones propias e impropias con las cartas de fracciones. 	<p>CARTAS DE FRACCIONES</p>
<p>SESIÓN 3</p>	<p>EQUIVALENCIA DE FRACCIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y comunica la definición de las fracciones equivalentes. • Obtiene fracciones equivalentes aplicando procesos de ampliación y simplificación. • Emplea estrategias para resolver los ejercicios de fracciones equivalentes. 	<p>BINGO DE FRACCIONES</p>
<p>SESIÓN 4</p>	<p>COMPARACIÓN DE FRACCIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compara fracciones reduciendo a denominador común. • Explica la comparación de fracciones, utilizando el muro de fracciones. • Compara fracciones, realizando ejercicios. 	<p>MURO DE FRACCIONES</p>
<p>SESIÓN 5</p>	<p>ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE FRACCIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios de adición y sustracción de fracciones. • Usa estrategias para dar solución al ejercicio. • Comunica su comprensión sobre la adición y sustracción de fracciones. 	<p>DOMINO DE FRACCIONES</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Argumenta y afirma sobre las operaciones de adición y sustracción de fracciones. 	
SESIÓN 6	MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE FRACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los procesos algorítmicos de la multiplicación y de la división de fracciones respetando los signos de colección y la jerarquiza de las operaciones. • Aplica las propiedades de la división de números racionales. • Analiza las propiedades de la multiplicación de números racionales al simplificar procesos algorítmicos. • Resuelve ejercicios y problemas de la multiplicación y división de fracciones. 	“NUMICON” CON FICHAS

2. ACTIVIDADES

Título de la actividad		Representación de fracciones con el bingo
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la representación gráfica y numérica (parte-todo). • Comunica el lenguaje matemático de la representación de fracciones.
	Evidencia del aprendizaje	Elaboraran las fichas del bingo de fracciones que incluyan la identificación de fracciones.

Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios
	Esta actividad requiere que los participantes trabajen en grupos dos integrantes.	La actividad se realiza en el salón de clase. Para poder trabajar en grupos se deben organizar las carpetas en forma rectangular así que los

		diferentes grupos puedan trabajar en sus respectivos lugares.
Tiempos de aplicación	90 minutos	Materiales <ul style="list-style-type: none"> • Cartulina dúplex. • Cinta embalaje transparente. • Tijera y plumones. • Reglas de 30 cm. • Lápiz, borrador y una bolsa negra.
Descripción	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta el juego “El Bingo” y explica cómo se juega en el juego tradicional. • El docente organiza los estudiantes en grupos de 2 integrantes. • El docente propone a los estudiantes de realizar la actividad de la construcción de un Bingo de fracciones. Para ello da unas pautas y orienta a lo largo de todo el trabajo a los alumnos. • El docente reparte a cada pareja de alumnos unas 15 fracciones representadas en forma simbólica. • Los alumnos recortan unos rectángulos de cartulina de 20 x 15 cm, lo dividen en tres filas y 5 columnas manera que obtienen 15 casillas. • En cada una de las casillas representan gráficamente las fracciones que les han sido asignadas. <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Terminado de elaborar las cartillas, los estudiantes las cubren con la cinta embalaje transparente. • Cada pareja de estudiante elabora las fichas para el sorteo recortando unos círculos de cartulina de 2 cm de diámetro. En cada uno escribirán una de las fracciones representadas en forma simbólica. <p>Ahora el juego está listo, se recogen las cartillas, se ponen todas las fichas en una bolsa y se puede empezar a jugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente explica las reglas del juego del bingo con fracciones: <ul style="list-style-type: none"> – Las fichas del bingo se pondrán dentro de una bolsa negra para que no se vean al momento de pescar. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Se le entregará a cada pareja una cartilla del bingo y algunas semillas de maíz. - Un jugador o el docente se encarga de sortear al azar una ficha a la vez extrayéndola de la bolsa y leyendo en voz alta la fracción. - Los jugadores buscaran en su cartilla si tienen la representación gráfica del número llamado y lo cubrirán con una semilla de maíz. - Gana el juego quien por primero que logra completar con las semillas una línea horizontal o una línea vertical, una determinada letra o la cartilla completa, según indique aquel que conduce el juego <ul style="list-style-type: none"> • El docente después de haber explicado las reglas empieza a jugar junto a los estudiantes.
Observaciones finales	

Título de la actividad		Fracciones propias e impropias	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica e identifica las fracciones de acuerdo con la relación de igualdad o desigualdad entre sus denominadores. • Clasifica e identifica las fracciones al comparar con la unidad. • Representa las fracciones propias e impropias con las cartas de fracciones. 	
	Evidencia del aprendizaje	Los identifican fracciones las fracciones propias e impropias a través de la carta de fracciones.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	Esta actividad requiere que los participantes trabajen 2 integrantes por grupo	La actividad se realiza en el salón de clase. Para poder trabajar en grupos se deben organizar las carpetas en forma rectangular así que los diferentes grupos puedan trabajar en sus respectivos lugares.	

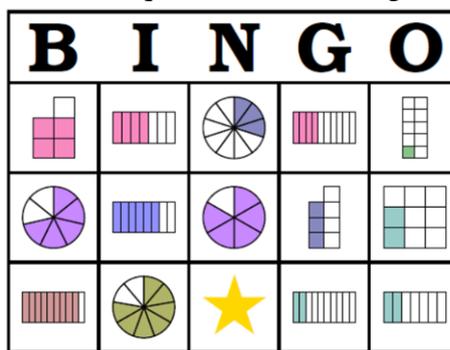
	Tiempos de aplicación	De 90 minutos	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Fotocopias de carta de fracciones • Cinta embalaje transparente • Tijera
Descripción		<p>Descripción: La carta de fracciones es un juego de mesa formado por 40 cartas rectangulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta la actividad “Juego de carta de fracciones” • El docente indica a los estudiantes los pasos para construir el material didáctico para realizar la actividad. <ul style="list-style-type: none"> – Se presenta el material fotocopiado de las cartas de fracciones a los estudiantes. – El docente entrega las copias de las cartas de fracciones a los estudiantes. – Los estudiantes la jorran con la cinta, para que no se malogren las copias de las cartas de fracciones. – Se recortará las copias para obtener las cartas, luego para poder jugar con ellas. – En total se constará de 40 cartas. • El docente explica las reglas del juego de las cartas de fracciones: <ul style="list-style-type: none"> – Se barajan las cartas. – Se entrega a cada grupo una baraja completa de cartas de fracciones – Se reparten todas las cartas a cada grupo de jugadores el mismo número de cartas. – Cada jugador con las cartas que le tocaron forma todas las parejas posibles de la representación gráfica y simbólica (por ejemplo: por ejemplo: $\frac{3}{8}$ y  ; $\frac{3}{5}$  , ..., todas las que se puedan) las mismas que se guardan (cartas acumuladas) previamente mostrando los pares formados a sus compañeros de juego. – Se jugará en sentido horario y por turno cada jugador extrae una carta de las que quedan a su vecino (sin verlas). Si forma una pareja la guarda, ya que el objetivo es quedarse sin cartas. – Gana el primero que se queda sin cartas <p>Material de juego</p>		

Observaciones finales	

Título de la actividad		Equivalencia de fracciones	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y comunica la definición de las fracciones equivalentes. • Obtiene fracciones equivalentes aplicando procesos de ampliación y simplificación. • Emplea estrategias para resolver los ejercicios de fracciones equivalentes. 	
	Evidencia del aprendizaje	Los estudiantes reconocen las fracciones equivalentes a través del Bingo.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	Esta actividad requiere que los participantes trabajen 3 integrantes por grupo.	La actividad se realiza en el salón de clase. Para poder trabajar en grupos se deben organizar las carpetas en forma rectangular así que los diferentes grupos puedan trabajar en sus respectivos lugares.	
	Tiempos de aplicación	45 minutos	Materiales
Descripción		Como en la primera actividad en esta también se va a utilizar el juego del bingo. La diferencia es que en esta se acepta	

también fracciones equivalentes. Para realizar esta actividad los alumnos prepararán más cartillas y más fichas siguiendo los pasos de la primera actividad.

- El docente organiza los estudiantes en grupos de 2 integrantes, luego reparte a cada pareja los materiales necesarios y le asigna unas 15 fracciones representadas en forma simbólica.
- Los alumnos recortan unos rectángulos de cartulina de 20 x 15 cm, lo dividen en tres filas y 5 columnas manera que obtienen 15 casillas.
- En cada una de las casillas representan gráficamente las fracciones que les han sido asignadas.



- Terminado de elaborar las cartillas, los estudiantes las cubren con la cinta embalaje transparente.
- Cada pareja de estudiante elabora las fichas para el sorteo recortando unos círculos de cartulina de 2 cm de diámetro. En cada uno escribirán una de las fracciones representadas en forma simbólica.

Ahora el juego está listo, se recogen las cartillas, se ponen todas las fichas en una bolsa y se puede empezar a jugar.

- El docente explica las nuevas reglas del juego del bingo con fracciones:
 - Los jugadores buscaran en su cartilla si tienen la representación gráfica del número llamado y lo cubrirán con un marcador. En esta versión del juego se acepta cubrir también la representación gráfica de una fracción equivalente a la llamada. El juego sigue igual, gana quien por primero completa la forma indicada.

Para hacer más dinámico el juego, en esta versión, ya que se cuenta con más cartillas, se pueden repartir dos cartillas cada grupo, forzando así a aumentar el nivel de concentración de los jugadores.

Observaciones finales

Título de la actividad		Comparación de fracciones	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Compara fracciones reduciendo a denominador común. • Explica la comparación de fracciones, utilizando el muro de fracciones. • Compara fracciones, realizando ejercicios. 	
	Evidencia del aprendizaje	Elaboración de muro de fracciones matemáticos que incluyan la realización de comparación de fracciones.	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	Esta actividad requiere que los participantes trabajen en grupos de 2 integrantes.	La actividad se realiza en el salón de clase. Para poder trabajar en grupos se deben organizar las carpetas en forma rectangular así que los diferentes grupos puedan trabajar en sus respectivos lugares.	
	Tiempos de aplicación	90 minutos	Materiales <ul style="list-style-type: none"> • Cartulina de colores tamaño A4 • Tijera y regla • Lápiz • Cinta embalaje • Plumones negros
Descripción		<p>Descripción: El muro de fracciones consiste en una tabla donde vemos representadas las diferentes fracciones desde la unidad hasta la fracción que deseemos, por ejemplo, hasta la décima. Esto es: en un folio tenemos diez rectángulos con la misma longitud y anchura, todos exactamente iguales. El primero representa la unidad y por consiguiente no está dividido. El segundo lo tenemos dividido mediante una línea vertical en dos partes iguales, representado pues los medios (1/2). El tercero en tres (1/3), etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente presenta el juego “Muro de fracciones” • El docente organiza los estudiantes en grupos de 2 integrantes. • El docente propone a los estudiantes de realizar la actividad de la construcción de muro de fracciones. Para 	

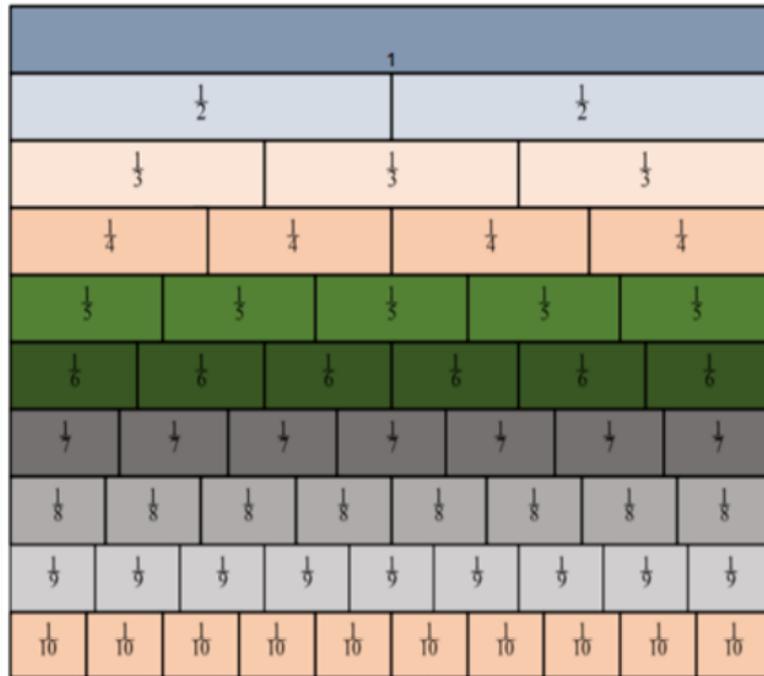
ello da unas pautas y orienta a lo largo de todo el trabajo a los alumnos.

- El docente reparte a cada pareja de alumnos unos rectángulos divididos en franjas, cada una de ellas representando una unidad, que se encuentran divididas en distintas fracciones unitarias (medios, tercios, cuartos, quintos, sextos, séptimos, octavos, novenos y decimos).
- El docente para la realización del trabajo menciona:
 - Se utiliza cartulina de colores y se pone todas las fracciones con denominador desde 2 hasta 10.
 - Se cubrirá con la cinta embalaje para que no se rompa y dure más.
 - Se necesitan 10 hojas de cartulina
 - Las cartulinas se pondrán de manera decreciente para que se vean las comparaciones (con hojas de cartulina A4 dejando 3 cm de diferencia entre cada una).
 - Luego aremos las divisiones según la hoja de la fracción que estamos realizando y cortaremos, pero arriba hay que dejar en todos unos 3 cm sin recortar, porque hay que hacer luego los agujeros para poner las anillas (para desmontarlos cuando queremos comparar dos o tres hojas solo)
- Después de haber terminado la construcción del material didáctico, se procederá a jugar con ella mediante la siguiente regla:
 - Los estudiantes abordarán la relación de orden con fracciones unitarias con distintos denominadores, las fracciones mayores que 1 y la adición y sustracción de fracciones con igual denominador.
 - Los estudiantes para comparar fracciones lo pueden hacer a través del muro de fracciones. Inicialmente, se sugiere que ellos comparen fracciones con la unidad

(todo), así se darán cuenta que esas fracciones son menores que esa unidad.

- Posteriormente, se puede instar a los estudiantes a que puedan comparar franjas correspondientes a fracciones unitarias por medio de la superposición, para que establezcan qué fracción unitaria es menor o mayor que otra.
- Ejemplo: vemos las equivalencias que hay entre las fracciones que acaban en 2, 4, 6, 8 y 10. Las escribimos

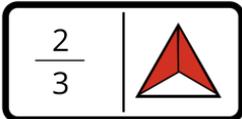
$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$$



Observaciones finales

Es importante orientar a los estudiantes a que concluyan que el trozo es más pequeño mientras más grande es el número del denominador, y, por lo tanto, mientras más grande es el número del denominador, la fracción unitaria es más pequeña.

Título de la actividad		Adición y sustracción de fracciones
Informaciones	Competencia	Propósitos de aprendizaje

	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios de adición y sustracción de fracciones. • Usa estrategias para dar solución al ejercicio. • Comunica su comprensión sobre la adición y sustracción de fracciones. • Argumenta y afirma sobre las operaciones de adición y sustracción de fracciones. 		
	Evidencia del aprendizaje	Los estudiantes reconocen fracciones a través del Domino secuencial de representación de fracciones.		
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios		
	Grupo de 4 estudiantes	Dentro del salón de clase		
	Tiempos de aplicación	90 minutos	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Cartón o cartulina • Cúter o tijera • Plumones de colores y regla • Cinta de embalaje transparente
Descripción	<p>Descripción: El domino es un juego de mesa formado por 28 fichas rectangulares en la cuya superficie, divide en dos cuadros, están representados de una figura fraccionaria y una fracción. En este juego se juega de 4 jugadores, el objetivo es descartar todas las fichas uniéndolas una tras otra. En su turno cada jugador colocará una de sus fichas con la restricción de que dos pizas solo pueden colocarse juntas cuando los cuadrados adyacentes tengan un mismo valor.</p> <p>El docente presenta el juego a los alumnos, explica las reglas y les propone familiarizar con esta actividad realizando algunos partidos.</p> <p>Familiarizado con el juego, el docente propone a los alumnos de elaborar un dómimo matemático que tenga estas características:</p> <p>En las fichas aparecen, a la izquierda una fracción, a la derecha una figura geométrica dividida en partes iguales en sumas y restas.</p>			
				

En este juego, las fichas se pueden unir solamente si los cuadrados adyacentes representan respectivamente operación y resultado correcto.

Elaboración del domino de fracciones:

- Plantear 28 operaciones de suma y 28 operaciones de resta con sus respectivos resultados.
- Preparar las fichas de modo que a cada extremo se pueda unir una sola ficha.
- Los alumnos recortan unos rectángulos de cartulina de 8 x 5 cm, lo dividen por la mitad de manera que obtienen dos casillas.
- Resolver las operaciones.
- Emparejar las fichas que tienen el mismo valor los adyacentes, solo por cada extremo una sola ficha, intentando descartar.
- Intercambiar el domino con otros grupos.
- Se plastificará todas las fichas del Domino con la cinta transparente.
- Una vez terminadas se podrán a jugar.

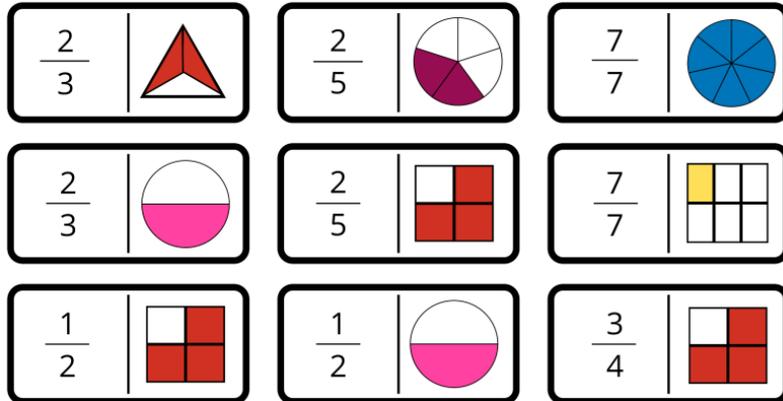
Desarrollo:

Se explica acerca del dómimo. Luego, se presenta el dómimo, en el cual, los estudiantes observan, manipulan y se socializan con el dominó. Luego, cada grupo empieza elaborar el dómimo respetando sus características descritas y los pasos de elaboración.

Cada grupo empieza a jugar. Una vez familiarizado, se intercambian el juego que ellos mismos lo elaboraron, a modo que no puedan memorizar los resultados.



DOMINÓ DE FRACCIONES



Reglas del juego:

- Antes de empezar barajad bien las fichas.
- Se reparten 7 fichas si juegan solo dos jugadores. Si son 4 se deben repartir 5. Las fichas restantes se dejan en un montón.
- El docente divide los grupos de 4 estudiantes, en un inicio el grupo debe descubrir cómo jugar (unos minutos).
- El docente menciona que todas las fichas de dominó contienen gráficos y números fraccionarios diferentes, el juego se inicia y termina con cualquier ficha.
- El docente explica el desarrollo del juego:

El juego consiste en relacionar la representación gráfica y la simbólica numérica y así se va armando el dominó de fracciones (como una cadena de pregunta y respuesta).

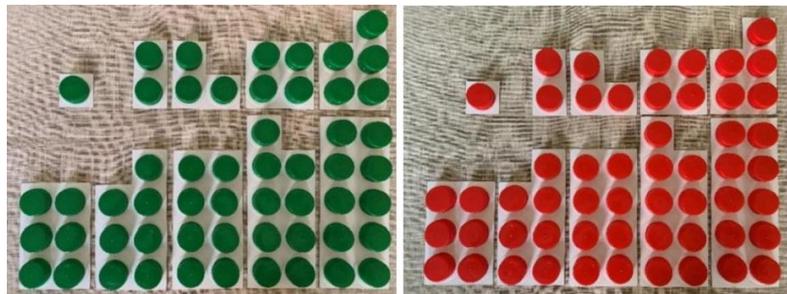
La primera ficha colocada debe encajar con la última ficha. El grupo que termine primero de armar la secuencia del juego es el ganador y puede ser bonificado con puntos.

Observaciones finales

Este juego afianza la representación de fracciones, simbólico numérico y gráfica

Título de la actividad		Multiplicación y división de fracciones	
Informaciones del aprendizaje	Competencia	Propósitos de aprendizaje	
	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los procesos algorítmicos de la multiplicación y de la división de fracciones respetando los signos de colección y la jerarquía de las operaciones. • Aplica las propiedades de la división de números racionales. • Analiza las propiedades de la multiplicación de números racionales al simplificar procesos algorítmicos. • Resuelve ejercicios y problemas de la multiplicación y división de fracciones. 	
	Evidencia del aprendizaje	Los estudiantes multiplican y dividen fracciones	
Organización	Organización de los participantes	Organización de los espacios	
	2 integrantes por grupo	La actividad se realiza en el salón de clase. Para poder trabajar en grupos pequeños y mejor se deben organizar las carpetas en forma rectangular así que los diferentes grupos puedan trabajar en sus respectivos lugares y concentrados en su labor.	
	Tiempos de aplicación	90 minutos	Materiales <ul style="list-style-type: none"> • Cartulina dúplex • Tijera, lápiz y regla • Tapones de botellas de dos colores • Silicona en liquido
Descripción		Descripción: Son piezas de plástico que representan los números del 1 al 10 en función del número de agujeros que poseen. Además de tener una forma característica para cada número.	

- El docente presenta el juego “Formas Numicon” del 1 al 10 con tapones.
- El docente organiza los estudiantes en grupos de 2 integrantes.
- El docente propone a los estudiantes de realizar la actividad de la construcción de formas numicon con tapones. Para ello da unas pautas y orienta a lo largo de todo el trabajo a los alumnos.
- El docente reparte a cada pareja de alumnos una cartulina y ellos deberán recortarlas por los tapones que se irán agrupando del 1 hasta el 10 para luego pegarlas como se muestra en la figura:



- En cada una de las cartulinas recortadas se pegarán los tapones correspondientes.
- Se realizará dos dados en las caras escritas las fracciones luego para que sean multiplicados o divididas al lanzarlas, para operarlas con las formas numicon.
- Terminada de elaborar las formas numicon, se procederá a jugar junto a los estudiantes.
- El docente explica las reglas del juego:

Multiplicación de fracciones

 - Cada alumno lanzará el dado con fracciones en las caras dos veces, y esas serán las dos fracciones a multiplicar. A continuación, debe representar cada una con las formas Numicon.
 - De cada forma, debe retirar los tapones y separarlos, sin mezclar los de una forma y los de la otra.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ahora tiene que multiplicar el número de tapones de un grupo por los del otro, el resultado será el numerador final. Por otro lado, debe multiplicar los huecos de una forma por los de la otra, y el resultado será el denominador final <p>División de fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada alumno lanzará el dado con fracciones en las caras dos veces, y esas serán las dos fracciones a dividir. A continuación, debe representar cada una con las formas Numicon. - De cada forma, debe retirar los tapones y separarlos, sin mezclar los de una forma y los de la otra. - Ahora tiene que multiplicar el número de tapones del primer grupo y los huecos de la segunda forma, el resultado será el numerador final. Por otro lado, debe multiplicar los tapones de la segunda forma por los huecos de la primera, y el resultado será el denominador final. <ul style="list-style-type: none"> • El docente después de haber explicado las reglas empieza a jugar junto a los estudiantes.
Observaciones finales	

Anexo 5: Resultados del análisis de similitud

Informe de Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

22%

★ hdl.handle.net

Fuente de Internet
