

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y**  
**EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**TESIS**

**"Uso de material concreto para mejorar la  
resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2.º grado de la  
Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021".**

Presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la  
Educación con mención en Psicopedagogía Cognitiva.

**AUTORA**

**Caceres Cubas Ana Cecilia**

**ASESOR**

**M. SC. Manay Sáenz Luis Alfonso**

**Lambayeque - Perú**

**2024**

**"Uso de material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2.º grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021".**

**Caceres Cubas Ana Cecilia**

**AUTORA**

**M. SC. Manay Sáenz Luis Alfonso**

**ASESOR**

**Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en Psicopedagogía Cognitiva**

**APROBADA POR:**

**Dr. PERCY CARLOS MORANTE GAMARRA  
PRESIDENTE**

**Dra. GLORIA BETZABET PUICÓN CRUZALEGUI SECRETARIA**

**Dr. ROSA ELENA SÁNCHEZ RAMÍREZ VOCAL**

**LAMBAYEQUE – PERU  
2024**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**  
**N° 600-2024**

Siendo las 13:25 horas, del día 17 de diciembre de 2024 en los Ambientes de la FACHSE: 52012A  
143, por mandato de la Resolución N° 2321-2024-D-FACHSE de fecha 13 de diciembre de 2024 que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según Resolución N° 1376-2022-V-D-FACHSE de fecha 15 de julio de 2022; Jurado integrado por los siguientes miembros:

- Presidente(a) : Dr. Percy Carlos Morante Gamarra.
- Secretario(a) : Dra. Gloria Betzabet Puicón Cruzalegui.
- Vocal : Dra. Rosa Elena Sánchez Ramírez.
- Asesor(es) : Mg. Luis Alfonso Manay Sáenz.



Con la finalidad de evaluar la(él) Tesis titulada(o): **"USO DE MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 2.º GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 11175, JAYANCA 2021"**. Presentada por ANA CECILIA CACERES CUBAS para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la Educación con mención en PSICOPEDAGOGÍA COGNITIVA.

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al/los sustentante(s), quien(es) respondió(eron) las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, obteniendo el calificativo de 18 en la escala vigesimal, que equivale a la mención de Muy Buena. Siendo las 14:25 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.

Dr. Percy Carlos Morante Gamarra  
 PRESIDENTE(A)

Dra. Gloria Betzabet Puicón Cruzalegui  
 SECRETARIO(A)

Dra. Rosa Elena Sánchez Ramírez  
 VOCAL

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

El presente acto académico se sustenta en el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) los artículos 20º, 33º, 46º, 54º o 66º del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio del 2023 y su modificatoria aprobada por Resolución N° 385-2023-CU de fecha 11 de diciembre del 2023) y por la Resolución N° 403-2023-CU de fecha 27 de diciembre de 2023, ésta última que amplía el límite de las fechas de sustentación de proyectos aprobados del 2017 al 2020.

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Luis Alfonso Manay Sáenz**, usuario revisor de la tesis titulada:

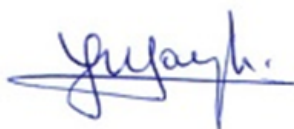
**"Uso de material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2. ° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021".**

Cuya autora es, **Caceres Cubas Ana Cecilia** Identificado con documento de identidad 40219472; declaro que la evaluación realizada por el programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud de **14 %** verificable en el Resumen de Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 08 de mayo de 2024



---

**LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ**

DNI: 16524459

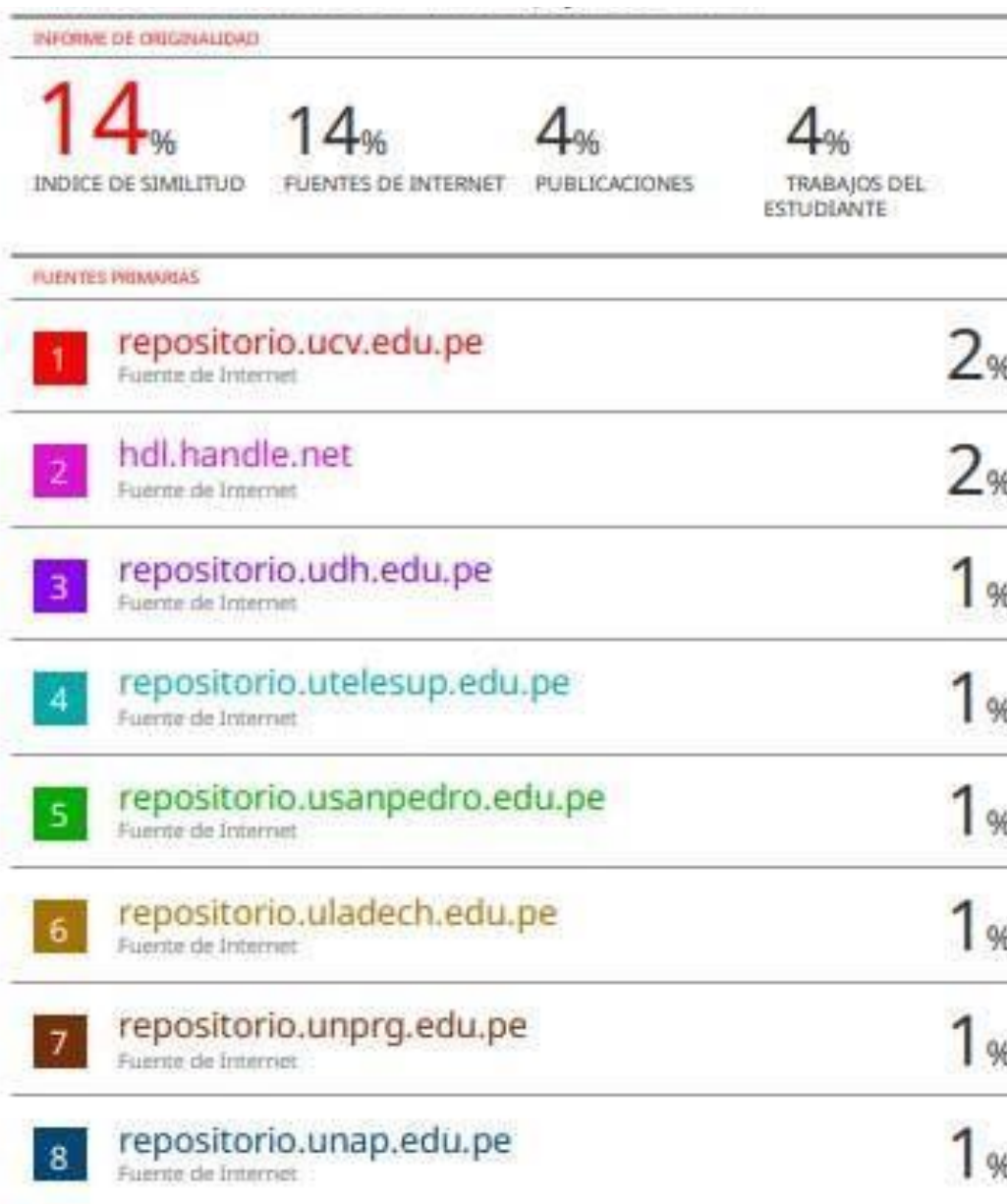
ASESOR

Se adjunta:

\*Resumen del Reporte automatizado de similitudes

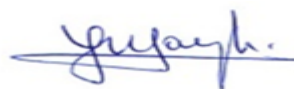
\*Recibo Digital

"Uso de material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2. ° grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021".



**LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ**  
DNI: 16524459  
ASESOR

9	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://kipdf.com">kipdf.com</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.studocu.com">www.studocu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.unprg.edu.pe:8080">repositorio.unprg.edu.pe:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://www.oposinet.com">www.oposinet.com</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %



**LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ**  
DNI: 16524459  
ASESOR

21	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	www.minedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
24	dspace.ueb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
25	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	Jashmin-Del-Cisne Mullo-Pomaquiza, Ana Zulema Castro-Salazar. "Método Singapur y cuadernillo digital aplicado en la asignatura de matemáticas en Educación Básica", Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 2021 Publicación	<1 %
29	De Loera, J.A.. "A computational study of integer programming algorithms based on Barvinok's rational functions", Discrete Optimization, 20050630 Publicación	<1 %



LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ  
DNI: 16524459  
ASESOR

30	accesoabierto.uh.cu Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.monterrico.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	Delgado Pacheco, Marily Rosa   Mayta Quispe, Erika Isabel   Alfaro Medina, Marisol Lizbeth. "Efectividad del "Metodo Singapur" en la Resolucion de Problemas Matematicos en Estudiantes del Tercer Grado de Primaria de una Institucion Educativa Privada del Distrito de Villa El Salvador.", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2020. Publicación	<1 %
33	"Proceedings of Eighth International Congress on Information and Communication Technology", Springer Science and Business Media LLC, 2024 Publicación	<1 %
34	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
36	Ferreira, Elvira da Graca. "O Desenvolvimento Do Sentido De numero No ambito Da resolucao De Problemas De adicao e	<1 %



LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ  
DNI: 16524459  
ASESOR

subtracao No 2.º Ano De Escolaridade.",  
Universidade de Lisboa (Portugal), 2021

Publicación

37	<a href="http://bibliotecadigital.fgv.br">bibliotecadigital.fgv.br</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec:8080">www.dspace.uce.edu.ec:8080</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://repositorio.autonoma.edu.co">repositorio.autonoma.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

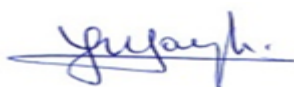
Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



**LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ**  
DNI: 16524459  
ASESOR



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Ana Cecilia Caceres Cubas  
Título del ejercicio: Quick Submit  
Título de la entrega: Uso de material concreto para mejorar la resolución de prob...  
Nombre del archivo: INFORME\_COMPLETO\_ANA.docx  
Tamaño del archivo: 87.12M  
Total páginas: 121  
Total de palabras: 31,235  
Total de caracteres: 174,487  
Fecha de entrega: 08-may.-2024 02:57a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2374067857

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y  
EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



### TESIS

Uso de material concreto para mejorar la  
resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° grado de la  
Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021.  
Presentada para obtener el Grado Académico de Maestra en Ciencias de la  
Educación con mención en Psicopedagogía Cognitiva.

### AUTORA

Caceres Cubas Ana Cecilia

### ASESOR

M. SC. Manay Sáenz Luis Alfonso

Lambayeque - Perú

2024

Derechos de autor 2024 Turnitin. Todos los derechos reservados.

LUIS ALFONSO MANAY SÁENZ  
DNI: 16524459  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

Dedico la presente Tesis a mis padres LUIS ENRIQUE CACERES CHIMOY Y NILDA LUISA CUBAS VÁSQUEZ quienes son el motivo de mi superación para seguir superándome cada día.

Con todo mi amor dedico mi apreciado trabajo a mi esposo JAVIER quien en todo momento estuvo motivándome con su apoyo moral y por comprenderme en todo momento.

## **AGREDECIMIENTO**

A DIOS, porque siempre me da sabiduría para lograr mis metas y desarrollarme profesionalmente, a mi esposo JAVIER quien es mi inspiración y mi motivación, a mis padres LUIS Y NILDA quienes me brindan su apoyo moral y a mis hermanos quienes me incentivan a seguir superándome.

Al M. Sc. MANAY SÁENZ LUIS ALFONSO,  
asesor de esta investigación, que con su experiencia,  
conocimiento técnico y apoyo moral contribuyó desde el  
inicio en el desarrollo y culminación de este estudio.

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	xi
Agradecimiento .....	xii
Indice.....	xiii
RESUMEN .....	15
ABSTRACT .....	16
INTRODUCCIÓN .....	17
CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO .....	21
1.1. Antecedentes .....	21
1.2. Bases teóricas .....	24
1.2.1. Conceptualización de material concreto .....	24
1.2.2. Modelos teóricos sobre el material concreto .....	25
1.2.2.1. Aprendizaje por descubrimiento – Bruner .....	25
1.2.2.2. Aprendizaje Significativo – Ausubel .....	26
1.2.2.3. Aprendizaje Sociocultural – Vygotsky .....	27
1.2.2.4. Desarrollo cognitivo – Piaget .....	28
1.2.3. Dimensiones sobre el material concreto .....	29
1.2.4. Conceptualización de resolución de problemas de cantidad .....	30
1.2.5. Modelos teóricos sobre resolución de problemas de cantidad .....	31
1.2.5.1. Modelo de Resolución de Problemas - Polya .....	31
1.2.5.2. Modelo de Resolución de problemas - Schoenfeld .....	31
1.2.5.3. Modelo de Razonamiento – Van Hiele .....	32
1.2.6. Problemas Aritméticos de Enunciado verbal (PAEV) .....	33
1.2.7. Resuelve problemas de cantidad .....	35
1.2.8. Enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (C-P-A) – Método de Singapur.....	36
1.3. Bases conceptuales .....	39
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	40
2.1. Diseño de contrastación de hipótesis .....	40
2.2. Población y muestra .....	41
2.3. Técnicas, instrumentos, equipos, materiales .....	41
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	43
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	57
CAPÍTULO V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	64

CONCLUSIONES .....118  
RECOMENDACIONES .....120  
REFERENCIAS ..... 122  
ANEXOS .....128

## RESUMEN

La problemática que se llegó a abordar en el actual estudio se argumentó en la escasez y dificultades para desarrollar competencias asociadas a la matemática por parte de los estudiantes que cursan el nivel primario, en especial acerca de la resolución de distintos problemas matemáticos de cantidad. Por lo cual, la investigación abordó como objetivo general: Determinar la efectividad del uso de material concreto para mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2 ° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021.

La metodología empleada consistió en el tipo práctico, paradigma cuantitativo, teniendo en consideración el alcance explicativo, con el diseño cuasi-experimental; tras emplear el muestreo censal, se trabajó con 56 educandos de nivel primario (experimental: 31; control: 25), pertenecientes a la entidad educativa N.º 11175 San Carranco de Jayanca; el instrumento que posibilitó adquirir la información fue una prueba objetivo orientada a la evaluación de la resolución de los problemas numéricos de cantidad.

Los resultados plasmaron respecto al análisis del pre-test, que los estudiantes tanto del grupo experimental como control se ubicaron en el nivel “en inicio” (87.1% y 84.0% respectivamente); en tanto, en el post-test del grupo donde hubo intervención del material concreto (experimental), se logró evidenciar un porcentaje predominante de estudiantes en el nivel “logro destacado” (77.4%); asimismo, por medio del análisis inferencial se constató la efectividad del uso del material concreto (Sig.<0.05). Se tuvo la conclusión que la aplicación de dichos materiales mejora de modo significativo la resolución de problemas numéricos de cantidad.

**Palabras clave:** Material concreto, estudiante, matemática, problemas, cantidad.

## ABSTRACT

The problem that was addressed in the current study was based on the scarcity and difficulties to develop competencies associated with mathematics by students in the primary level, especially regarding the resolution of different mathematical problems of quantity. Therefore, the general objective of the research was: To determine the effectiveness of the use of concrete material to improve the level of quantity problem solving in 2nd grade students of the Educational Institution No. 11175, Jayanca 2021.

The methodology used consisted of the practical type, quantitative paradigm, taking into consideration the explanatory scope, with a quasi-experimental design; after using census sampling, we worked with 56 primary school students (experimental: 31; control: 25), belonging to the educational entity No. 11175 San Carranco de Jayanca; the instrument that made it possible to acquire the information was an objective test oriented to the evaluation of the resolution of numerical problems of quantity.

The results of the pre-test analysis showed that the students in both the experimental and control groups were at the "beginning" level (87.1% and 84.0% respectively); meanwhile, in the post-test of the group where the concrete material was used (experimental), a predominant percentage of students was found to be at the "outstanding achievement" level (77.4%); likewise, by means of the inferential analysis, the effectiveness of the use of the concrete material was confirmed (Sig.<0.05). It was concluded that the application of these materials significantly improves the resolution of numerical problems of quantity.

**Keyword:** Concrete material, student, mathematics, problems, quantity.

## INTRODUCCIÓN

El entorno educativo es un espacio esencial que propicia el aprendizaje del alumnado, teniendo un impacto especialmente significativo en la formación de habilidades matemáticas. En pocas palabras, un ambiente académico bien estructurado y estimulante proporciona al educando las condiciones propicias para explorar, comprender y aplicar conceptos matemáticos de manera efectiva (Lavidas et al., 2022). Además, la disposición del aula, la interacción entre docentes y educandos, y la presencia de recursos educativos adecuados son factores que inciden en la percepción y asimilación de los contenidos matemáticos (Barakaev et al., 2020).

En ese sentido, el empleo de materiales didácticos facilita el aprendizaje, siendo efectivo para la adquisición y asimilación de los contenidos matemáticos por parte del alumnado. Entre estos recursos, el uso de material concreto se destaca por su capacidad para hacer tangibles los conceptos abstractos y complejos, donde la manipulación de objetos tangibles, como bloques, fichas o ábacos, no solo facilita el entendimiento de los conceptos matemáticos, sino que también refuerza la conexión entre lo teórico y lo práctico (Bolaño-Truyol et al., 2023). Esta interacción proporciona una experiencia más palpable, permitiendo a los educandos visualizar y manipular los conceptos matemáticos de manera tangible, lo que contribuye a una mayor comprensión de lo que visualiza (Chan & Chan, 2023).

En particular, el material concreto potencia la resolución de problemas asociados con la cantidad al enfrentar situaciones específicas con herramientas tangibles, donde los educandos pueden experimentar con diversas estrategias y enfoques para llegar a las soluciones pertinentes (Quigley, 2021). Este proceso activo no sólo torna las lecciones más atractivas, sino también cultiva habilidades de pensamiento crítico, y estimula la autonomía y la confianza en los educandos al abordar desafíos matemáticos, mejorando de esta manera la retención del conocimiento y promoviendo la formación de habilidades analíticas y de resolución en el ámbito matemático (Indriayu, 2019).

En el ámbito internacional, la crisis educativa persiste a pesar del aumento en el acceso a la educación, quedando patente que simplemente estar en la escuela no asegura un aprendizaje significativo y duradero, ya que millones de educandos alrededor del mundo llegan a la adultez sin adquirir habilidades básicas, revelando una brecha en la calidad educativa. Esta situación destaca la falta de destrezas esenciales, como el cálculo para transacciones o la comprensión numérica (Banco Mundial [BM], 2019). En naciones de recursos medios y bajos, la pandemia ha agravado la pobreza de aprendizajes, llegando

al 53%, con proyecciones que sugieren un aumento al 70% debido a la ineficacia de los métodos de enseñanza durante estos períodos (BM, 2021).

Asimismo, en Latinoamérica y el Caribe, la escasez en competencias matemáticas afecta a más del 40% de los educandos de nivel primario, subrayando una preocupante deficiencia en estas habilidades fundamentales. Estas regiones no exhiben mejoras notables en los logros educativos en los últimos años, lo que apunta a que una proporción significativa de alumnos está rezagada. Esto ha limitado su progreso académico, evidenciado por el hecho de que el 47,7% de los educandos de tercer grado se sitúan en los niveles más bajos, mientras que, los de sexto grado, solo el 49,2% alcanza el nivel I más bajo. Estos datos revelan dificultades en habilidades básicas, como escribir y descomponer números, así como en la resolución de problemas complejos que involucran múltiples operaciones, incluyendo la multiplicación o división (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2023).

En efecto, en las zonas campestres de la India, el 75% del alumnado enfrenta dificultades para la resolución de problemas de resta de dos dígitos, e incluso en grados superiores, la mitad aún no domina esta habilidad, subrayando las graves consecuencias de una educación deficiente. En ese sentido, el Banco Mundial advierte que el 56% de estos escolares experimentará una productividad inferior a la mitad de su potencial debido a una educación pobre e ineficaz (BM, 2019a). Pese a que se evidencian ciertos progresos en la disminución de la carencia de conocimientos en los aprendizajes, el ritmo actual es insuficiente para alcanzar las metas de una formación educativa inclusiva, equitativa y de calidad, estimando que a este ritmo el 43% de los infantes continuará sin adquirir las habilidades necesarias (BM, 2019b).

En el ámbito nacional, se pueden apreciar los logros en el aprendizaje de matemáticas mediante el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), una evaluación que analiza el desempeño del alumnado del nivel primario. Cuyos hallazgos revelan que, en el tercer grado, el 32,2% y el 14,8% alcanzan los niveles III y IV, respectivamente, considerados favorables. En el sexto grado, el 25,9% y el 13% logran los mismos niveles. Esto indica que, en promedio, la competencia se sitúa en el nivel II, donde los educandos exhiben habilidades en aspectos como el sentido numérico, el cálculo, la comprensión e interpretación, entre otros (Ministerio de Educación [MINEDU], 2021).

De igual manera, el Organismo de la Cooperación y el Desarrollo Económico

(OCDE) por medio del aspecto evaluativo PISA estimó el progreso de los educandos en las áreas de matemáticas. Según este análisis en promedio los educandos se sitúan en el segundo nivel, lo que pone de manifiesto el crecimiento constante que ha tenido, sin embargo, todavía se evidencian desafíos en cada uno de los aspectos que evalúa. En ese caso, se revela un desbalance en comparación con la evaluación anterior, donde el 20,8% alcanzó el segundo nivel, el 9,7% el tercer nivel y solo el 2,8% el cuarto nivel (MINEDU, 2022).

Asimismo, se efectuó una Evaluación Muestral (EM) que involucró a más de 396 mil educandos en el segundo nivel primario, revelando que el 55.1% se encuentra en una etapa inicial, el 33.1% está en proceso y solo el 11.8% ha alcanzado niveles satisfactorios en habilidades matemáticas. Esto refleja limitados avances en el progreso matemático de los educandos peruanos (MINEDU, 2023). Ante esta situación, el mismo ministerio reconoce la necesidad de mejorar el aprendizaje, proporcionando materiales educativos como cuadernos, juegos de mesa, guías, textos y material concreto. Estas medidas buscan abordar las limitaciones en el progreso matemático de los propios escolares (El Peruano, 2023).

En el ámbito local, referente a la entidad educativa en la cual se realizó el estudio, se ha observado una notable carencia en el aprendizaje matemático de los educandos, destacando la escasa utilización de materiales concretos para enriquecer sus experiencias educativas. Los docentes, inmersos en métodos tradicionales, enfrentan dificultades para abordar conceptos matemáticos de manera práctica y visual. Esta falta de recursos tangibles limita la comprensión del alumnado para la resolución de problemas, quienes muestran bajos niveles de participación e interés en la materia, ya que se convierte en un aprendizaje teórico y abstracto que no logra captar la atención ni fomentar el entendimiento profundo de los conceptos matemáticos, generando un desafío significativo para optimizar la eficacia de la enseñanza en la institución.

Respecto a las justificaciones que respaldaron esta indagación, desde una perspectiva teórica, se fundamentó en la exploración de conocimientos provenientes de fuentes bibliográficas confiables para respaldar de manera rigurosa los principios propuestos. Conforme a la justificación metodológica, se basó en el empleo de herramientas precisas que garanticen la veracidad y objetividad de los cuestionarios y métodos utilizados, asegurando así la validez y fiabilidad de los hallazgos adquiridos. Por otro lado, la justificación práctica facilitó a los organismos pertinentes la premisa de

concebir alternativas de solución e implementar estrategias que favorezcan la formación de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos por parte de los educandos.

Ante lo mencionado, se formuló la siguiente interrogante: ¿El uso pertinente de material concreto permitirá mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 1175, Jayanca 2021?

De tal manera, se propusieron los siguientes objetivos, teniendo como prioridad el objetivo general, descrito como: Determinar la efectividad del uso de material concreto para mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2. ° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021. Junto con los objetivos específicos, que van dirigidos a: I) Diagnosticar mediante un pretest el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021. II) Aplicar el uso de material concreto como estrategia para mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021. III) Evaluar mediante un post test el nivel de resolución de problemas de cantidad después de la aplicación del uso de material concreto en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021. IV) Comparar los resultados entre el pre y post test aplicados.

Donde la hipótesis general residió en: Si se usa pertinentemente el material concreto entonces mejorará el aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021.

La estructura diseñada para facilitar un despliegue claro y comprensible se organiza en varios capítulos. El Capítulo I abordó estudios previos y la fundamentación teórica, proporcionando una proyección amplia y una base sólida para la indagación. El Capítulo II, detalló minuciosamente la metodología, destacando las herramientas empleadas que contribuyeron al desarrollo del estudio. El Capítulo III presentó los hallazgos adquiridos durante el estudio. El Capítulo IV se dedicó a describir la discusión proveniente de los hallazgos adquiridos mediante los procedimientos pertinentes, mientras que el Capítulo V proporcionó una descripción detallada de la propuesta de intervención. Posteriormente, las conclusiones y recomendaciones obtenidas derivadas de los hallazgos de la indagación fueron presentados para proporcionar una visión integral que orienta la comprensión del propio estudio.

## CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO

### 1.1- Antecedentes

En el contexto internacional, Piedra (2023) en su indagación cuya finalidad fue la elaboración de una guía sobre el material concreto para favorecer el aprendizaje matemático en los educandos de un establecimiento educativo. Adoptó un paradigma cuantitativo, de alcance explicativo, experimental, la cual fue integrada por 15 escolares a quienes se les administró los cuestionarios pertinentes para su evaluación. Tras el análisis efectuado, se conoció que, en el diagnóstico inicial, el 40% no alcanza los aprendizajes requeridos, de manera similar el 40% está próximo a alcanzarlos. En tanto, tras la evaluación final, el 90% alcanzó el dominio de los aprendizajes matemáticos. Concluyendo que los recursos empleados fueron los pertinentes para fomentar y reforzar las operaciones aditivas en los educandos, favoreciendo su adquisición en el dominio de las operaciones matemáticas para ponerlos en práctica posteriormente.

Cárdenas y Otavalo (2021) en su estudio investigativo cuyo propósito fue describir los efectos del material concreto en las operaciones básicas de matemática. Emplearon un paradigma cuantitativo, de alcance explicativo, experimental, donde fueron partícipes 126 educandos, a los cuales se les aplicó los cuestionarios para conocer el alcance que demuestran en el manejo matemático. A partir de los hallazgos formulados, en el pretest el 35% manifiesta niveles bajos, el 52% niveles regulares y solo el 23% niveles óptimos. En tanto, con la aplicación de los materiales concretos se evidenció un cambio significativo, el 63% alcanzó niveles óptimos, el 29% niveles regulares y solo el 8% se quedó con bajos niveles. Concluyendo que el implemento de materiales concretos resulta significativo para el aprendizaje matemático de los educandos ya que le proporciona facilidades para su entendimiento y comprensión de lo que visualizan.

Veloz (2021) en su pesquisa cuya finalidad fue la explicación de los efectos del material concreto en la enseñanza matemática de los educandos de un establecimiento educativo. Asumió un paradigma cuantitativo, de alcance descriptivo – propositivo, donde participaron 88 escolares a quienes se les evaluó por medio de los cuestionarios correspondientes. Después del análisis, se destaca que el 66,7% ocasionalmente estimula la experimentación con el material concreto, mientras que el 33,3% lo hace casi nunca. En cuanto al uso de estrategias metodológicas, el 50% menciona que ocasionalmente se emplean y el otro 50% indica un uso constante en la enseñanza de los estudiantes. Respecto al uso del material para complementar el trabajo colaborativo, el 33,3% casi

nunca lo utiliza, el 50% lo hace ocasionalmente y el 16,7% lo utiliza constantemente. En conclusión, se afirma que el empleo de materiales concretos resulta eficiente para el aprendizaje de los educandos respecto al manejo de sus conocimientos matemáticos.

Gualdrón et al. (2020) en su indagación cuya finalidad fue el fortalecimiento de la competencia resolutoria de problemas en educandos mediante un método didáctico efectuado en un establecimiento educativo. Asumieron un paradigma de naturaleza cuantitativa, de alcance explicativo, donde fueron partícipes 24 educandos a quienes se les evaluó por medio de los cuestionarios destinados a conocer el alcance de su desempeño escolar. De acuerdo con el análisis de la competencia en la prueba inicial, el 71% evidenció bajos niveles y el 29% niveles básicos. Tras la aplicación del recurso didáctico en los escolares para favorecer su aprendizaje matemático, el 79% alcanzó niveles elevados, el 17% niveles básicos y solo el 4% quedó con bajos niveles. Concluyendo que los educandos asimilaron de manera más efectiva los procedimientos para fortalecer su capacidad resolutoria de problemas matemáticos, favoreciendo de esta manera su aprendizaje.

Campoverde y Villacrés (2019) en su pesquisa cuyo propósito fue fortalecer el aprendizaje matemático de los educandos por medio de la implementación de estrategias recreativas y material concreto. Abordó un paradigma cuantitativo, de alcance explicativo, experimental, donde participaron 36 escolares a quienes se les aplicó los cuestionarios destinados al recojo informativo de su desenvolvimiento escolar. De acuerdo al análisis formulado, en la prueba inicial, el 100% de los escolares evidenciaron no alcanzar los aprendizajes esperados, en cambio con la inclusión de las estrategias didácticas con sus sesiones correspondientes, aquellos que no alcanzaron el nivel requerido disminuyó a un 64%, el 14% se encuentra próximos a alcanzarlos, el 14% ya los alcanza y el 8% ya los domina. Concluyendo que el uso del material concreto junto con otros recursos es eficiente para el dominio matemático en los educandos, lo que favorece su aprendizaje de manera notoria.

Vásquez (2019) en su indagación cuya finalidad fue la implementación de materiales didácticos en la instrucción educativa de los educandos para favorecer sus competencias en el área de matemática. Empleó un paradigma cuantitativo, de alcance explicativo – propositivo, donde participaron 37 escolares a quienes se les evaluó mediante los cuestionarios establecidos para su evaluación. Según los hallazgos de la prueba inicial, el 75% demostraron niveles favorables en comunicación, representación y

modelación, mientras que en el post test, el 100% alcanzó niveles favorables. Conforme al razonamiento y argumentación, el 25% mostró niveles desaprobatorios inicialmente, pero en el post test, el 75% logró niveles favorables. Respecto al planteamiento y resolución de problemas, el 50% no alcanzó niveles aprobatorios inicialmente, pero después del post test, el 70% consiguió los niveles esperados. Concluyendo que la utilización de materiales concretos favoreció la interpretación y comprensión de los problemas matemáticos a los que los educandos fueron inducidos.

En el contexto nacional, Romero (2020) en su pesquisa cuyo propósito fue demostrar el alcance del material no estructurado en la capacidad resolutoria de problemas aritméticos en el alumnado de una entidad educativa. Empleó un paradigma cuantitativo, de alcance explicativo, experimental, la cual fue integrada por 23 escolares a quienes se les aplicó los cuestionarios pertinentes. Tras el hallazgo establecido respecto a la resolución de problemas, el 73,9% evidencia bajos desempeños, el 17,4% adecuados y el 8,7% intermedios. En cuanto, al material empleado, el 82,6% manifiesta que nunca son utilizados en su aprendizaje y el 17,4% recalca que favorece su desenvolvimiento escolar. Concluyendo que el establecimiento de estos materiales en el entorno educativo tiene un efecto sustancial en la capacidad resolutoria de aspectos matemáticos, facilitando el proceso de aprendizaje y haciéndolo más eficaz.

Aliaga (2019) en su indagación cuyo propósito fue la demostración de la incidencia de los recursos lúdicos en la formación de la competencia resolutoria de problemas de cantidad. Asumió un paradigma cuantitativo, de alcance explicativo, cuasi experimental, donde fueron partícipes 10 educandos. A partir de los hallazgos establecidos en torno a las competencias evaluadas, en los aspectos de cantidad, por medio del pretest, el 100% se sitúa en proceso, en la traducción de cantidad para expresiones numéricas, el 70% se ubica en proceso y el 30% en logros previstos, en la comprensión numérica, el 90% se sitúa en proceso y solo el 10% alcanza logros previstos. En tanto con la implementación de la estrategia didáctica, el 100% alcanzó los niveles previstos en las competencias mencionadas. Concluyendo que la incorporación de estrategias didácticas resulta conveniente para fortalecer el aprendizaje de los educandos en torno a sus capacidades resolutorias de cantidad.

En el contexto local, Carranza (2019) en su pesquisa cuya finalidad fue describir el impacto del recurso recreativo para potenciar la competencia resolutoria de problemas matemáticos en los educandos de un establecimiento educativo. Abordó un paradigma de

naturaleza cuantitativa, de alcance descriptivo – propositivo, donde participaron 113 escolares a quienes se les administró los cuestionarios correspondientes para su evaluación. Tras el análisis formulado, el 42,5% evidenció estar ubicado en una etapa inicial, el 36,3% en proceso y solo el 21,2% con logros previstos. Concluyendo que los educandos requieren de estrategias didácticas e innovadoras para promover un aprendizaje más efectivo en la adquisición de habilidades matemáticas, favoreciendo su desarrollo y aplicándolas en su vida cotidiana.

Además, Saldaña (2019) en su pesquisa cuyo propósito fue la evaluación del empleo del material concreto en el fortalecimiento de resolución de problemas matemáticos aditivos en educandos de instrucción básica. Abordó el paradigma mixto, experimental, alcance cuasi experimental; donde participaron 14 escolares a quienes se les evaluó por medio de una guía de observación correspondiente. Tras el análisis efectuado, se detalló que los infantes antes del empleo del material mostraron nivel inicio de 36.0% en combinación aditiva, 43.0% en cambio, 50.0% se halló en proceso en comparación y el 43.0% en igualación, en términos de variable el 50.0% se ubicó en nivel proceso; sin embargo, al hacer uso de dichos materiales mostraron mejoras notables, ubicándose la gran proporción (50.0%) en logrado acorde a la resolución de problemas numéricos. Concluyendo que la utilización de los materiales concretos facilita resolver problemas numéricos aditivos por los infantes.

## **1.2. Bases teóricas**

### **1.2.1. Conceptualización de material concreto**

Según Revelo y Yáñez (2023) el material concreto, se refiere a herramientas didácticas que incluyen objetos físicos o modelos que el docente incorpora en el entorno educativo cuya finalidad es simplificar y dinamizar el aprendizaje de los educandos. Estos elementos no solo enriquecen la presentación de información, sino que también posibilita que interactúen con nociones abstractas, transformando la teoría en una experiencia tangible y participativa.

Para Pacheco-Anchundia y Arroyo-Vera (2022) es un elemento pedagógico tangible que, cuidadosamente seleccionado por un agente educativo, potencia la enseñanza al visualizar y simplificar conceptos complejos. Este recurso educativo actúa como un apoyo pedagógico para profesionales que buscan lograr aprendizajes efectivos en los educandos, facilitando la comprensión a través de la manipulación práctica.

Mientras que, Colorado y Mendoza (2021) son aquellos materiales educativos que se caracterizan por trascender los confines de los métodos convencionales de enseñanza, ya que estos recursos trascienden las prácticas tradicionales, siendo cuidadosamente seleccionados con el propósito de brindar a los educandos oportunidades de exploración y experimentación, fomentando así un aprendizaje activo y contextualizado mediante la manipulación directa de los objetos, destacándose por su dinamismo y creatividad en su aplicación.

## **1.2.2. Modelos teóricos sobre el material concreto**

### **1.2.2.1. Aprendizaje por descubrimiento – Bruner**

La propuesta de Jerome Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento se enmarca en una perspectiva educativa que destaca la participación activa de cada educando en su propia formación escolar. Bruner argumenta que la internalización efectiva de conceptos se logra mediante la exploración y el descubrimiento de la información, en contraposición a una mera recepción pasiva de conocimientos. Este enfoque se sustenta en la convicción de que el aprendizaje adquiere mayor significado y perdurabilidad cuando los educandos tienen la oportunidad de construir su comprensión personal a través de la interacción directa con los materiales didácticos y el entorno educativo (Paredes et al., 2021).

Según Bruner, este proceso de descubrimiento implica la manipulación activa de objetos, la experimentación y la capacidad resolutoria de problemas. En su perspectiva, los educadores deben establecer un entorno de aprendizaje que fomente de manera continua y efectiva la exploración y el pensamiento crítico. En ese sentido, la manipulación de un material concreto desempeña un papel crucial en la adquisición de elementos, ya que ofrece a los educandos la oportunidad de interactuar físicamente con los conceptos abstractos que están aprendiendo, fomentando de esta manera una mayor comprensión de lo que visualizan y, a su vez, fomentando un aprendizaje efectivo (Paredes et al., 2021).

Bruner argumenta que los aprendizajes adquiridos mediante los descubrimientos no implican abandonar por completo a los educandos a su suerte y sin dirección. Por el contrario, la participación de los educadores cumple un papel esencial al organizar las experiencias de aprendizaje de manera que dirijan a los educandos hacia la comprensión de conceptos específicos. Asimismo, introduce el concepto de "andamiaje", un proceso mediante el cual los docentes brindan un apoyo gradual y adaptado a las necesidades

individuales de cada educando, permitiéndoles progresar de manera autónoma a medida que adquieren comprensión y habilidades (Alves et al., 2020).

Además, destacó lo relevante de la estructuración de los contenidos de manera que sea accesible y comprensible para los educandos. Para ello, introdujo el concepto de la espiral curricular, que sugiere que los temas educativos deberían presentarse a lo largo de manera reiterada, aumentando en complejidad y profundidad en cada exposición. De esta manera, los educandos pueden abordar un tema varias veces durante su educación, permitiéndoles profundizar en su comprensión a medida que desarrollan habilidades cognitivas más avanzadas. Este enfoque cíclico y progresivo concuerda con la noción de que el proceso adquisitivo de saberes es continuo, que evoluciona estimulando la formación intelectual a medida que avanzan en su trayectoria educativa (Alves et al., 2020).

#### **1.2.2.2. Aprendizaje Significativo – Ausubel**

La estructura central de este modelo concebido por David Ausubel se fundamenta en el indicio esencial de que el aprendizaje se maximiza cuando los nuevos saberes se incorporan de modo significativo a las estructuras cognitivas ya existentes del educando. Ausubel sostiene que la retención y comprensión de los contenidos son más perdurables cuando se establece una conexión con conceptos ya familiares para el individuo. En el contexto educativo, esta perspectiva implica la tarea de vincular los recién adquiridos conceptos con las experiencias pasadas y el saber previo del educando (Tomalá, 2022).

De acuerdo con Ausubel, se identifican dos modalidades de aprendizaje: el memorístico y el significativo. Mientras que el primero se fundamenta en la repetición y la memorización superficial, el segundo implica la unificación activa de nuevos contenidos en las estructuras cognitivas precedentes, dando lugar así a que los educandos se esfuercen por comprender el significado subyacente de los conceptos, en lugar de limitarse a recordarlos de manera aislada (Tomalá, 2022).

Además, subraya la relevancia de los organizadores previos, que se refieren a conceptos o ideas inclusivas ya familiarizadas por el educando y que sirven como puntos de conexión para el nuevo contenido, facilitando así la asimilación de nuevos conceptos al proporcionar un marco cognitivo en el cual integrar la información. En el caso del entorno educativo, la manipulación de material concreto actúa como un organizador previo al proporcionar una base tangible sobre la cual construir conceptos más abstractos (Matienzo, 2020).

Asimismo, sugiere dos condiciones esenciales para disponer de aprendizajes significativos. La primera implica que el material educativo debe tener significación lógica y ser presentados de manera que el educando cuente con las facilidades para asimilarlos. La segunda condición se vincula con la disposición del individuo para aprender con la intención de formar nuevas estructuras cognitivas a partir del uso de los materiales a su alcance. En este sentido, los educadores deben mostrar los materiales más significativos y relevantes, siendo llamativos para los educandos, tratando que el conocimiento perdure dentro y fuera de las aulas (Matienzo, 2020).

En el ámbito de las matemáticas, el uso de material educativo conlleva beneficios significativos al facilitar el aprendizaje. Este enfoque contribuye al proporcionar experiencias tangibles que funcionan como organizadores previos. Al involucrar a los educandos en actividades prácticas y concretas, se establece un vínculo efectivo entre el contenido matemático abstracto y su comprensión personal, facilitando la asimilación y retención de conceptos matemáticos, generando una conexión más palpable y significativa entre los aspectos teóricos y las vivencias prácticas (Tomalá, 2022).

### **1.2.2.3. Aprendizaje Sociocultural – Vygotsky**

El modelo abordado por Vygotsky resalta la relevancia de las representaciones socioculturales en la formación de la estructura cognitiva, subrayando cómo la interacción con otros y el involucramiento en actividades sociales moldean el aprendizaje del individuo. Argumentando que los saberes previos y las habilidades se consolidan mediante el entendimiento del medio en el que este individuo se involucra, en estrecha asociación con su contexto cultural. En pocas palabras, el aprendizaje de los educandos se configura mediante la influencia del entorno, especialmente mediado por la figura de los educadores como facilitadores en el proceso educativo (Ruesta & Gejaño, 2022).

Según lo expuesto por Vygotsky, el aprendizaje surge en la "Zona de Desarrollo Próximo" (ZDP), la cual denota la diferencia entre las habilidades que un educando puede desempeñar de modo autónomo y aquellas que puede alcanzar con la asistencia de un agente educativo más experimentado, como un docente o un compañero más capaz. En este sentido, la zona de desarrollo actual comprende las habilidades que los infantes poseen de manera independiente, mientras que el desarrollo potencial son las capacidades que espera desarrollar con la orientación de un mentor o de alguien con un nivel cognitivo más avanzado (Ruesta & Gejaño, 2022).

En la formación adquisitiva de las matemáticas, la manipulación de material concreto puede actuar como un mediador para cerrar la brecha entre el nivel de conocimiento actual de los educandos y su potencial de desarrollo. Al proporcionar elementos tangibles y experiencias prácticas, este alcance les permite no solo comprender conceptos abstractos, sino también internalizarlos de manera más efectiva, facilitando la visualización y conceptualización de problemas matemáticos, y fomentando la participación activa y la construcción de significado (Ruesta & Gejaño, 2022).

La interacción social y la colaboración constituyen elementos esenciales en este enfoque. En el entorno educativo, esto implica que la enseñanza y el aprendizaje pueden obtener notables beneficios de actividades en las que los educandos colaboren, trabajen en conjunto y aborden problemas de manera colectiva. En este sentido, la manipulación de material concreto durante estas interacciones sociales emerge como una herramienta facilitadora para la construcción conjunta de significado y la comprensión de conceptos matemáticos (Borja et al., 2021).

Finalmente, Vygotsky introdujo el concepto de "herramientas mediadoras", que pueden adoptar formas tanto materiales como simbólicas, facilitando la manipulación directa del contenido abordado. De tal manera que, en el ámbito educativo, los materiales concretos funcionan como herramientas mediadoras que asisten a los educandos en la representación y comprensión de conceptos abstractos de manera más palpable y accesible (Borja et al., 2021).

#### **1.2.2.4. Desarrollo cognitivo – Piaget**

De acuerdo a Piaget, destaca que el desarrollo cognitivo del individuo compromete transformaciones en las fases y destrezas cognitivas; argumenta que su desarrollo prematuro abarca procesos fundamentados en actividades o acciones y posterior avanza a transformaciones en los procedimientos mentales; de modo que, en esta teoría se expuso un modelo demostrativo acerca del aprendizaje sustentado en las acciones partiendo de la experiencia; esto es, el infante en el transcurso de su infancia va estableciendo y reorganizando sus saberes y habilidades debido a las interacciones activas con el contexto real y exterior, haciendo que el infante construya su conocimiento o saber personal (Navarrete et al., 2021; Delgado & García, 2022).

Esta teoría se encuentra enfocada no únicamente en la comprensión de los infantes en cómo obtienen saberes, sino además en la comprensión de la índole de la inteligencia,

sugiriendo que los infantes atraviesan 4 fases o etapas distintas de desarrollo intelectual, es decir, asociadas al pensamiento de lógico matemático (Navarrete et al., 2021):

Sensomotora, comienza de 0 años hasta los 2 años, el infante se conecta con el universo que le rodea por medio de sus sentidos y mediante sus inconscientes innatos, prevaleciendo el sentido del tacto, dado que cualquier cosa que el infante toca, para explorarlo se lo lleva a la boca; pre-operacional, abarca las edades entre los 2 a 7 años, aquí se refleja el razonamiento de mayor espontaneidad del infante, aflorando la habilidad de realizar conclusiones desde problemas cotidianos y sencillos; a la edad de 4 años se comienza el progreso del cerebro racional, posibilitando el inicio de la aplicación del pensamiento, planificación, razonamiento, lógica, aprendizaje y valoración de conceptos razonables (Delgado & García, 2022).

Operaciones concretas, se incluye a los infantes de edades de 7 a los 11 años, se enfatiza el desarrollo del argumento abstracto, la capacidad de razonar, de abordar conclusiones y el establecimiento de supuestos, no obstante, sus argumentos aún no se encuentran situados en el contexto temporal y espacial definido; y operaciones formales, parte de los 12 años hacia adelante, el adolescente refleja la adquisición de competencias complejas, de modo que, les facilita efectuar sus mismos argumentos abstractos, hipotéticos-deductivo (Delgado & García, 2022).

En ese sentido, esencialmente Piaget resalta la relevancia del empleo del material concreto en los infantes con edades de 7 – 12 años (fase donde los niños(as) cursan el nivel primario), puesto que se encuentran en la fase de las operaciones concretas, en el que todavía requieren del manejo de dichos materiales con la intención de asimilar y lograr aprendizajes representativos de acuerdo a nivel de madurez biológico (Ruesta & Gejaño, 2022).

### **1.2.3. Dimensiones sobre el material concreto**

Al integrar materiales didácticos en un entorno específico, como el educativo, es imperativo que el educador evalúe cuidadosamente los beneficios potenciales que estos materiales pueden ofrecer. En ese sentido, se detallan las dimensiones abordadas por el material didáctico que permiten la interacción significativa y la asimilación efectiva de los contenidos (Guerrero, 2008).

La innovación, implica que el material debe ser novedoso, aplicado a metodologías creativas o tecnologías ingeniosas, con la finalidad de estimular las

nociones críticas y la capacidad resolutoria de problemas al presentar ideas originales que desafían las formas tradicionales de enseñanza.

La motivación, radica en la capacidad de inspirar y cautivar a los educandos, despertando su interés intrínseco en el aprendizaje. Estos materiales buscan establecer conexiones entre los contenidos educativos y las experiencias personales de cada estudiante, fomentando de esta manera la participación activa y la construcción de significados.

Estructuración de la realidad, permite proporcionar representaciones concretas y visuales que ayudan a los educandos a comprender conceptos abstractos. Al organizar la realidad a través de imágenes, ejemplos tangibles o modelos, estos materiales facilitan la asimilación de ideas complejas, permitiendo así una comprensión más profunda.

Facilitadora de la acción didáctica, se centra en la capacidad de servir como herramienta práctica que respalda la labor del educador. Estos materiales actúan como mediadores entre el docente y el educando, ayudando a explicar conceptos de manera clara, ilustrar procesos complejos y proporcionar ejemplos que refuercen la enseñanza de manera efectiva.

Formativa, estos materiales no se limitan a la transmisión de conocimientos, sino que también brindan oportunidades para evaluar el progreso de los estudiantes. Además, facilitan la retroalimentación constante y la expresión genuina de las emociones al interactuar con los objetos.

#### **1.2.4. Conceptualización de resolución de problemas de cantidad**

Según Yarlequé (2020) se refiere a la habilidad de un individuo para abordar y resolver situaciones complejas utilizando procesos mentales, como el razonamiento lógico, la elección en decisiones informadas, y la creatividad. Implica la identificación de obstáculos, la generación de posibles soluciones y la evaluación de las alternativas disponibles para llegar a una conclusión efectiva.

En tanto, Hurtado et al. (2021) lo considera como la habilidad cognitiva de analizar situaciones complejas, identificar los elementos clave, y desarrollar estrategias efectivas para superar obstáculos y alcanzar soluciones óptimas, implicando la capacidad de pensar de manera lógica, creativa y sistemática.

Para Gamarra y Pujay (2021) es un proceso matemático de análisis que implica descomponer situaciones complejas en elementos manejables, destacando la identificación de datos clave, la aplicación reflexiva de operaciones matemáticas y la

interpretación significativa de los resultados obtenidos. Esta competencia implica no solo resolver problemas, sino también comunicar de manera clara y coherente los procesos y resultados, demostrando una capacidad integral en la manipulación de cantidades.

### **1.2.5. Modelos teóricos sobre resolución de problemas de cantidad**

#### **1.2.5.1. Modelo de Resolución de Problemas - Polya**

El modelo concebido por el matemático George Polya constituye una estrategia heurística invaluable para enfrentar y resolver problemas matemáticos de manera efectiva. Esta metodología se estructura en cuatro fases secuenciales, cada una meticulosamente diseñada para dirigir a los educandos a lo largo de un proceso resolutivo metódico (Quiñones & Huiman, 2022).

En la fase inicial, "comprender el problema", Polya destaca la necesidad de una comprensión profunda antes de intentar resolver el problema. Esto implica analizar cuidadosamente el enunciado, identificar los datos proporcionados, definir lo que se busca lograr y comprender las limitaciones del problema. Una comprensión clara del contexto es esencial para una resolución exitosa.

La siguiente fase, "concebir un plan", se centra en la creatividad y la planificación estratégica. Polya sugiere explorar diversas estrategias posibles, como realizar dibujos, hacer listas o identificar patrones. La elección del plan dependerá del tipo de problema y de las preferencias del educando, fomentando la flexibilidad cognitiva en la resolución de aspectos matemáticos.

En la fase "ejecutar el plan", se efectúa la táctica desarrollada en la etapa anterior. En este punto, se aplican los cálculos y se siguen los pasos delineados en el plan diseñado. La manipulación de material concreto puede resultar especialmente beneficiosa en problemas que involucran cantidades o conceptos cuantitativos, ya que proporciona una representación tangible de los procesos matemáticos.

La fase final, "verificar el resultado", enfatiza la relevancia de la reflexión y la evaluación. Es crucial que los educandos analicen de manera crítica si la solución es coherente, respondan a la pregunta original y consideren posibles alternativas de enfoque. La revisión no sólo valida la solución, sino que también contribuye a la formación de habilidades metacognitivas, mejorando las estrategias de resolución a largo plazo.

#### **1.2.5.2. Modelo de Resolución de problemas - Schoenfeld**

El modelo resolutivo de Schoenfeld constituye una estructura teórica que describe el proceso cognitivo que las personas emplean al enfrentarse y resolver problemas

matemáticos. Concebido por Alan Schoenfeld, resalta la complejidad inherente a la resolución de problemas y subraya lo relevante de factores cognitivos y metacognitivos en este proceso (Martínez & Ruiz, 2023).

En su obra "Mathematical Problem Solving", propone un enfoque integral hacia la resolución de problemas matemáticos, identificando cuatro dimensiones fundamentales que inciden en este proceso. Estas dimensiones son esenciales para comprender cómo los individuos enfrentan los retos matemáticos y van más allá de los enfoques tradicionales (Martínez & Ruiz, 2023).

Recursos, abarca tanto los recursos cognitivos como los materiales disponibles para el solucionador. Esto incluye el conocimiento previo, las habilidades matemáticas adquiridas, así como cualquier información o herramienta que pueda ser utilizada en la resolución del problema.

Heurísticas, se refiere a las estrategias o reglas generales que los individuos emplean para explorar posibles soluciones. Schoenfeld destaca la necesidad de flexibilidad y creatividad en lugar de seguir pautas estrictas, refutando ciertos enfoques heurísticos tradicionales.

Control, destaca la importancia de la autorregulación durante el proceso de resolución de problemas, siendo esencial que aquellos que buscan soluciones sean idóneos para monitorear la efectividad de las estrategias, corregir errores y ajustar su enfoque según sea necesario para avanzar hacia la solución.

Sistema de creencias, considera las actitudes y creencias del individuo hacia las matemáticas y su capacidad resolutoria de problemas. Estas creencias inciden de manera constante en la motivación, la persistencia y la elección de estrategias, lo que destaca la importancia de abordar no solo las habilidades cognitivas, sino también los aspectos afectivos y motivacionales.

En conjunto, estas dimensiones proporcionan una perspectiva más completa y enriquecedora sobre cómo las personas afrontan y resuelven problemas matemáticos, reconociendo la complejidad intrínseca de este proceso y abogando por enfoques más flexibles y adaptativos (Martínez & Ruiz, 2023).

### **1.2.5.3. Modelo de Razonamiento – Van Hiele**

Este enfoque ideado por los educadores Pierre y Dina Van Hiele, constituye una perspectiva que no solo aborda el progreso de la capacidad resolutoria de problemas geométricos, sino que también encuentra aplicaciones en diversos dominios matemáticos.

Enfocándose en las distintas etapas de la formación cognitiva de los educandos al enfrentarse a la resolución de problemas, este modelo se agrupa en cinco fases fundamentales: reconocimiento, análisis, clasificación, deducción y rigor (Estrada et al., 2021).

En la primera etapa, "reconocimiento", los educandos se enfocan en identificar patrones y características visuales en un problema. Este nivel está más orientado a la percepción y la observación que a la resolución lógica. En la segunda etapa, "análisis", los educandos comienzan a descomponer problemas en partes más pequeñas y a identificar asociaciones entre ellas. En este punto, la comprensión de la estructura del problema comienza a manifestarse de manera más clara.

La tercera etapa, "clasificación", implica la organización de conceptos y propiedades matemáticas en categorías o clases. Los educandos empiezan a observar similitudes y diferencias entre los objetos matemáticos, clasificándolos según sus propiedades. La cuarta etapa, "deducción", marca el inicio de la generalización de las propiedades observadas. En esta fase, los educandos comienzan a desarrollar conceptos abstractos que tienen aplicaciones en diversas situaciones.

Finalmente, en la quinta etapa, "rigor", los educandos alcanzan la habilidad de aplicar principios generales y reglas lógicas para deducir nuevas propiedades y soluciones a problemas. En este punto, la resolución de problemas adquiere un carácter más sofisticado y reflexivo, permitiendo al alumnado justificar sus respuestas de manera formal y fundamentada.

Es crucial señalar que la progresión de los estudiantes a través de estas etapas no siempre es lineal; en ciertos momentos, pueden retroceder a etapas anteriores. Además, el modelo de Van Hiele resalta la importancia de una instrucción adecuada que oriente a los educandos a lo largo de estas fases y les brinde apoyo para superar obstáculos en su desarrollo cognitivo (López, 2019).

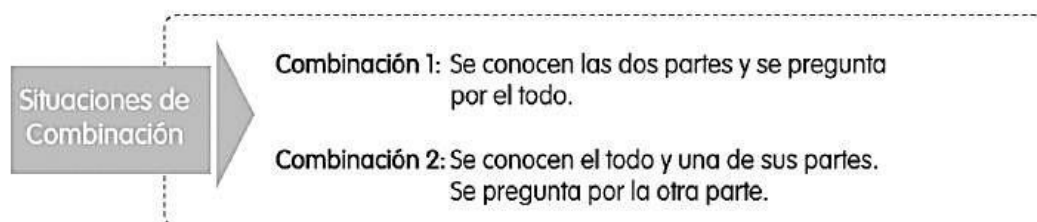
#### **1.2.6. Problemas Aritméticos de Enunciado verbal (PAEV)**

Para realizar una dosificación adecuada al plantear problemas matemáticos, se considerará la perspectiva de esta didáctica, que se estructura en términos de PAEV, dando origen a las situaciones descritas a continuación (MINEDU, 2013).

**Combinación:** Situaciones que implican la agrupación de elementos para formar conjuntos más grandes. En este tipo de problemas, los educandos deben determinar el total cuando se combinan dos o más conjuntos.

### Figura 1

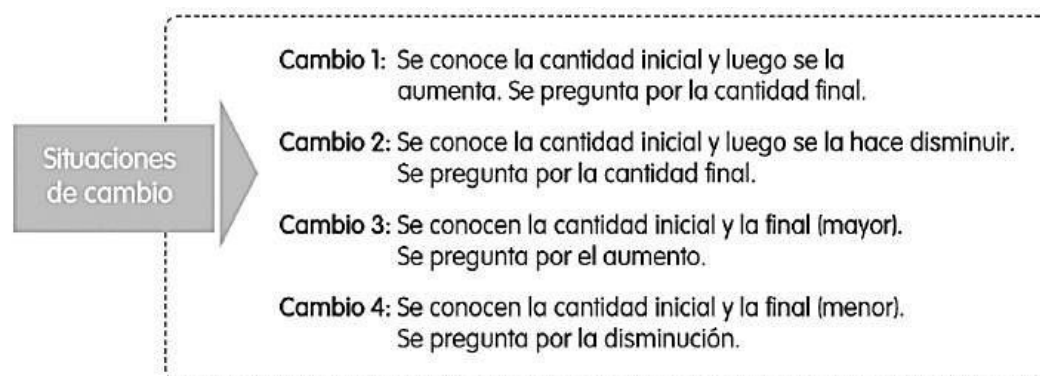
*Problemas aditivos en situaciones de Combinación*



**Cambio:** Problemas que involucran modificaciones en la cantidad de elementos o la condición de un conjunto, donde los educandos deben diferenciar la cantidad inicial de la final después de aplicar una acción específica.

### Figura 2

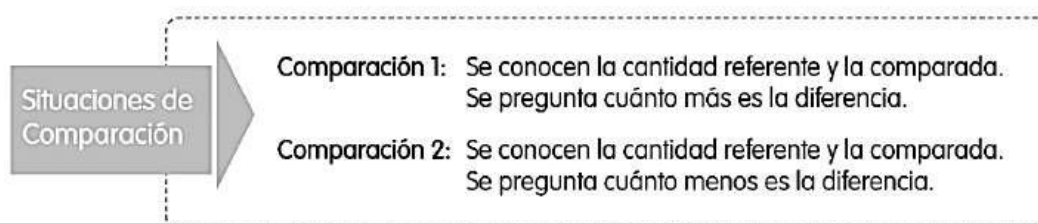
*Problemas aditivos en situaciones de Cambio*



**Comparación:** Escenarios donde se establece una relación de magnitud entre dos o más conjuntos, donde los educandos deben analizar las diferencias o similitudes entre las cantidades presentes en diferentes situaciones

### Figura 3

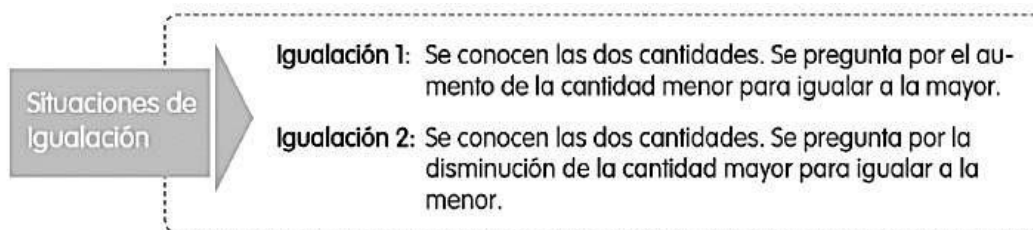
*Problemas aditivos en situaciones de Comparación*



**Igualación:** Situaciones que requieren establecer una equivalencia entre cantidades o conjuntos. Los educandos deben identificar la asociación entre los elementos para lograr que dos conjuntos sean iguales mediante la aplicación de operaciones.

**Figura 4**

*Problemas aditivos en situaciones de Igualación*



### 1.2.7. Resuelve problemas de cantidad

Se describe como una competencia matemática centrada en el abordaje de problemas que abarcan conceptos numéricos y operaciones matemáticas. Esto implica la construcción y comprensión de nociones relacionadas con la cantidad y el número, así como la capacidad de dotar de significado a estos conocimientos en contextos específicos. Además, el educando debe diferenciar si el desenlace demanda una estimación o un cálculo preciso, seleccionando estrategias, procedimientos y recursos pertinente (MINEDU, 2016).

En ese sentido, esta competencia abarca la integración de cuatro capacidades fundamentales, descritas a continuación:

**Traduce cantidades a expresiones numéricas:** implica la habilidad para articular las asociaciones inherentes a un problema mediante la creación de una expresión numérica, que actúa como un modelo matemático. Esta expresión, compuesta por dígitos numéricos, operaciones junto con sus propiedades, representa la esencia cuantitativa de la situación. Además, conlleva a plantear problemas a partir de situaciones dadas y evaluar la coherencia de los hallazgos con las circunstancias originarias del problema.

**Comunica la comprensión de números y operaciones:** se requiere que los educandos comuniquen de manera efectiva su entendimiento de conceptos numéricos, operaciones, propiedades y relaciones, tanto verbal como escrita. Esto incluye utilizar un lenguaje numérico claro y la interpretación de diversas representaciones matemáticas, destacando la lectura y el análisis de contenidos numéricos.

**Emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** consiste en la seleccionar o crear operaciones para efectuar cálculos y apreciaciones matemáticas. Incluye el empleo de técnicas como el cálculo, estimación, medición y la comparación de

cantidades. Además, se enfatiza en el aprovechamiento de diversos recursos disponibles en el proceso de resolución.

**Argumenta afirmaciones sobre la relación numérica y sus operaciones:** radica en formular aseveraciones cimentadas sobre las asociaciones de dígitos numéricos y las operaciones. Esto se logra mediante la observación, comparación y la inducción de propiedades a partir de casos específicos, donde se prioriza explicar, justificar, validar o refutar estas afirmaciones, y se alienta el uso de analogías, ejemplos y contraejemplos para respaldar el razonamiento matemático.

### **1.2.8. Enfoque Concreto, Pictórico y Abstracto (C-P-A) – Método de Singapur**

Para el año 1980, en Singapur su sistema educacional incluye un enfoque dirigido a la instrucción favorable de las matemáticas resaltando en lo Concreto, Pictórico y Abstracto (CPA); además se expone la resolución de distintos problemas hablados empleando el método ejemplar en la instrucción básica, el cual se fundamenta en el manejo de materiales concretos, ejemplares visuales y en el ejercicio – práctica perseverante que contribuye al alcance de un mejor entendimiento profundo de las concepciones, juicios lógicos y creatividad o innovación matemática; en el período 1990 se enfatiza la vinculación de este enfoque con la cooperación activa de los educandos (Mullo & Castro, 2021).

Este método hace referencia a la utilización de la pedagogía de matemática, la cual se origina sobre el fundamento de la indagación; no se enfoca en la memorización, instrucción de técnicas o procedimientos y en el empleo de diversas fórmulas; sino en la utilización de estrategias concretas que cooperan a la enseñanza de un modo diferente; es decir, dicho método se representa por la búsqueda de pedagogos que trabajan en conexión con sus educandos, siendo la principal intención la escucha de opiniones de los educandos, para que en lugar de memorizar, se alcance la resolución de todo problema; por lo que, se diferencia con la desmesurada memorización y los cálculos tradicionales de la instrucción y propone enseñar al educando para desarrollar su habilidad de resolución de problemas de modo individual (Tapia & Murillo, 2020).

El Ministerio de Singapur (2012, citado por, Tapia y Murillo, 2020) expone que las finalidades principales de la instrucción matemática en el país se orientan en lograr que los educandos empleen y adquieran destrezas y concepciones matemáticas, desarrollen capacidades meta-cognitivas y cognitivas por medio del enfoque de solución de problemas y desarrollen posturas favorables por las matemáticas. En esa línea el

enfoque metódico que expone este método se representa en tres etapas, las cuales constituyen de una fase concreta, percepción y manipulación con materiales; pictórica, representación gráfica o resolución mediante apoyo visual los distintos problemas matemáticos; y abstracta, cuando el infante coloca signos o símbolos matemáticos que en conexión con lo mencionado posibilita la resolución e integración de fases en su argumento (Cuasapud & Maiguashca, 2023).

El enfoque CPA alude a un tipo de enfoque orientado al aprendizaje matemático y el cual se efectúa por etapas o fases, donde cada una de éstas se constituye sobre la fase precedente; por ende, se requiere impartirse de modo consecutivo (Putri et al., 2020). Se fundamenta en las percepciones de Bruner acerca del entendimiento de la concepción completa; los educandos modifican la experiencia de un patrón universal en función a tres formas distintas: enactiva, icónica y simbólica, llamando a estos tres aspectos la manera de representación donde la información se registra y selecciona en la memoria (Aan et al., 2019). Este enfoque se constituye de 3 fases acerca del aprendizaje:

Concreto: orientado en realizar actividades vinculadas con el vivir real y el ambiente del educando a fin de aproximar a las concepciones matemáticas; se trabaja la cooperación dinámica y también el aprendizaje libre, debido a que los educandos son quienes suscitan su mismo aprendizaje mediante manipulaciones (Mullo & Castro, 2021). Lo que significa, que emplean materiales concretos, cercanos, palpables y reales; objetos utilizables en su vivir cotidiano, tales como: pelotas, fichas, cubos, piezas, bloques u otra cosa – objeto que los incentive (Tapia & Murillo, 2020).

Pictórico o icónico: fase necesaria en la que especifica el dibujo o la representación de las cantidades matemáticas desconocidas y conocidas en un patrón pictórico o ilustrado; luego son comparadas en un problema con la intención de visualizarlas y lograr resolver dicho problema; se trabaja el razonamiento lógico (Mullo & Castro, 2021). En tal sentido, los educandos deben elaborar representaciones gráficas (dibujos y/o imágenes) sobre las conexiones de las cantidades con las fases matemáticas ocultas como ayuda en la resolución del problema (Tapia & Murillo, 2020).

Abstracto: representada por la estructuración de algoritmos por los educandos al emplear símbolos y signos matemáticos que incorporan lo hallado en las fases precedentes; se trabaja el razonamiento lógico y la comprensión de concepciones (Mullo & Castro, 2021).

### 1.3 Bases conceptuales

**Tabla 1. Matriz de operacionalización de las variables**

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Material concreto (V.I.)	Se refiere a las herramientas didácticas que incluyen objetos físicos o modelos que el docente incorpora en el entorno educativo cuya finalidad es simplificar y dinamizar el aprendizaje de los educandos. Estos elementos no solo enriquecen la presentación de información, sino que también posibilitan la interacción directa con los conceptos abstractos (Revelo y Yáñez, 2023).	Innovación	Proporciona la mejora de los aprendizajes.
		Motivación	Aproxima los aprendizajes al alumnado.
		Estructuración de la realidad	Actúa como mediador en la realidad familiar y cultural del estudiante.
		Facilitadora de la acción didáctica	Contribuye en la planificación de las experiencias en torno al aprendizaje.
		Formativa	Estimula la manifestación de emociones, conocimientos y valores de los estudiantes.

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Resolución de problemas de cantidad (V.D.)	Se refiere a la habilidad de un individuo para abordar y resolver situaciones complejas utilizando procesos mentales, como el razonamiento lógico, la toma de decisiones informada, y la creatividad. Implica la identificación de obstáculos, la generación de posibles soluciones y la evaluación de las alternativas disponibles para llegar a una conclusión efectiva (Yarlequé, 2020).	Combinación 1	- Identifica las partes. - Halla el todo.	Ordinal
		Combinación 2	- Identifica el todo y una de sus partes. - Halla una de sus partes.	
		Cambio 1	- Identifica la cantidad inicial y el aumento. - Halla la cantidad final.	
		Cambio 2	- Identifica la cantidad inicial y lo que disminuye. - Halla la cantidad final.	
		Cambio 3	- Identifica la cantidad inicial y final. - Halla el aumento.	
		Cambio 4	- Identifica la cantidad inicial y final. - Halla lo que disminuye.	
		Comparación 1	- Identifica la cantidad referente y la comparada. - Halla cuánto más es la diferencia.	
		Comparación 2	- Identifica la cantidad referente y la comparada. - Halla cuánto menos es la diferencia.	
		Igualación 1	- Identifica las dos cantidades. - Halla el aumento de la cantidad menor para igualar a la cantidad mayor.	
		Igualación 2	- Identifica las dos cantidades. - Halla la disminución de la cantidad mayor para igualar a la cantidad menor.	

## CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1. Diseño de contrastación de hipótesis

De acuerdo con lo descrito por Quincho et al. (2022) el estudio de naturaleza aplicada se enfoca en la resolución práctica del problema y en la aplicación de los saberes teóricos, teniendo como finalidad generar soluciones tangibles y prácticas que puedan ser implementadas en el ámbito estudiado, generando un impacto en la problemática abordada. Por ende, se abordó una indagación aplicada para favorecer y mejorar la situación identificada en la entidad educativa.

Para Arispe et al. (2020) un paradigma cuantitativo implica la recopilación y análisis de datos numéricos y medibles, teniendo en consideración su objetividad y precisión, utilizando métodos estadísticos para examinar patrones y asociaciones donde se busca establecer generalizaciones a partir de la información recopilada. Por tal razón, se empleó un enfoque cuantitativo para tener una comprensión más profunda y cuantificable del fenómeno estudiado.

Según Arias et al. (2022) el alcance explicativo se determina a través de la identificación de asociaciones de causa y efecto entre los componentes analizados. En este contexto, se clasifican los índices como independientes (causas) y dependientes (efectos), y se formula una hipótesis con la finalidad de establecer un vínculo causal directo. En ese sentido, se adoptó un nivel explicativo para comprender el grado de incidencia y los efectos que un componente ejerce sobre el desarrollo del otro.

Arias y Covinos (2021) señalan que el diseño cuasi experimental consiste en observar y comparar los grupos de los participantes que ya presentan diferencias preexistentes, con el fin de examinar los efectos de la variable independiente. De ese modo establecer asociaciones causales entre las variables al manipular una independiente y observar sus efectos sobre el componente dependiente. Por tanto, se abordó el diseño cuasi experimental que mide la causalidad de los componentes involucrados.

A continuación, se muestra el diseño de estudio:

#### **Figura 5**

*Diseño de investigación*

NA	G1	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
NA	G2	O <sub>3</sub>	–	O <sub>4</sub>

Donde:

NA = No aleatorio

G1 = Grupo experimental

G2 = Grupo Control

O<sub>1</sub> = Nivel de logro del grupo experimental (Pretest)

O<sub>3</sub> = Nivel de logro del grupo control (Pretest)

O<sub>2</sub> = Nivel de logro del grupo experimental (Post test)

O<sub>4</sub> = Nivel de logro del grupo control (Post test)

## **2.2. Población y muestra**

De acuerdo con Plaza et al. (2019) el conjunto poblacional comprende una agrupación de sujetos, elementos o unidades que evidencian atributos similares y que son de interés para la indagación. En este contexto, se abordó una población limitada y accesible que estuvo determinada por 56 educandos pertenecientes al 2do grado de la entidad educativa N.º 11175 San Carranco situada en Jayanca.

Respecto a la muestra establecida, Arias y Covinos (2021) señalan que es un grupo representativo de una población más amplia, la cual se selecciona de acuerdo con los criterios de muestreo para garantizar su representatividad. Para esta selección, se adoptó un muestreo censal, tal como lo describe Sucasaire (2022) implica seleccionar a los participantes de manera que se incluyan todos los que pertenecen a la población. En ese sentido, fue una muestra censal y se halló constituida por los 56 educandos del 2do grado (31=experimental, 25=control) de la entidad educativa N.º 11175 San Carranco situada en Jayanca.

## **2.3. Técnicas, instrumentos, equipos, materiales**

Conforme a la técnica, se recurrió a la encuesta, cuyo procedimiento permite recolectar la información pertinente relacionado a sucesos problemáticos, de manera oral o escrita, la cual va dirigida a los individuos seleccionados con anterioridad para su posterior evaluación, teniendo en consideración que tal grupo poblacional cuente con características similares entre sí (Plaza et al., 2019).

Por consiguiente, se empleó como instrumento la prueba objetiva, un tipo de evaluación en la que se presentan preguntas o afirmaciones con respuestas predefinidas, y los evaluados deben seleccionar la respuesta correcta de entre varias opciones. Utilizado comúnmente en contextos educativos, ya que permite una medición más precisa y eficiente de los conocimientos de los educandos (Arias & Covinos, 2021).

Por otro lado, en el marco de la presente indagación, se emplearon diversos equipos y materiales esenciales para efectuar el estudio de manera efectiva. En cuanto a los equipos, se contó con una computadora, una laptop, una impresora y un celular, que facilitarán la recopilación de datos. Conjuntamente, se utilizaron materiales como papel bond, libros, lápices, lapiceros, cuadernos y fichas para respaldar y complementar el proceso investigativo.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Para la obtención de los hallazgos, se ha evaluado la variable resolución de problemas de cantidad en base a la escala de medición considerada por el Minedu, la cual indica que los estudiantes que obtengan una calificación o puntaje de: 0-10: En inicio; 11-13: En proceso; 14-17: Logro esperado; y 18-20: Logro destacado.

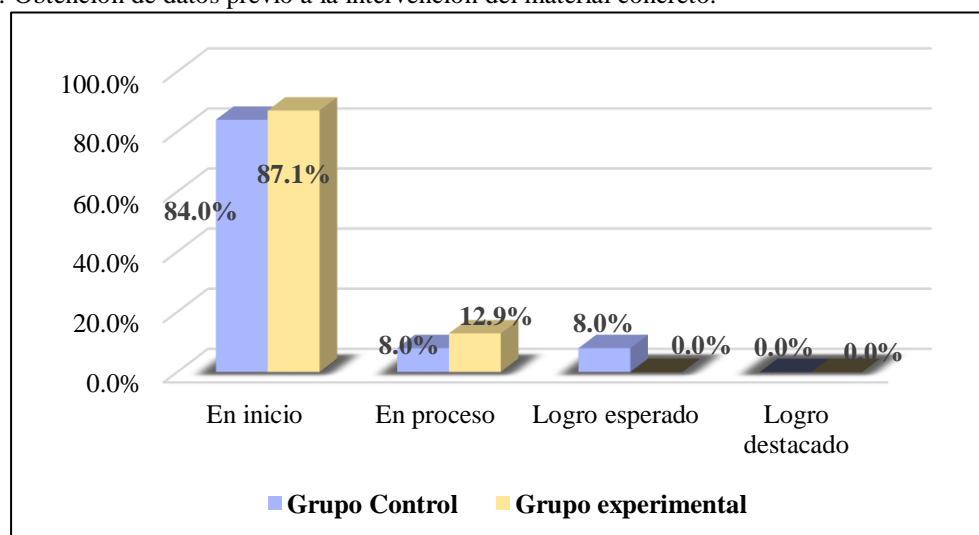
a) **Objetivo específico 1:** Diagnosticar mediante un pretest el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021.

**Tabla 1**

*Nivel de resolución de problemas de cantidad antes de la intervención en el grupo control y experimental*

Nivel	Grupo Control		Grupo experimental	
	fi	%	fi	%
En inicio	21	84.0	27	87.1
En proceso	2	8.0	4	12.9
Logro esperado	2	8.0	0	0
Logro destacado	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

*Nota.* Obtención de datos previo a la intervención del material concreto.



**Figura 1.** *Nivel de resolución de problemas de cantidad antes de la intervención en el grupo control y experimental*

*Nota.* Obtención de datos tras la aplicación de la prueba.

Teniendo en consideración la tabla 1 con el gráfico 1 se detalla concerniente al pre-test en la agrupación control que el 84.0% de estudiantes que cursan el nivel primario manifiestan un nivel “en inicio” en la resolución de problemas de cantidad, el 8.0% un nivel “en proceso” y exponiendo un porcentaje equivalente (8.0%) manifiestan un nivel

de “logro esperado”. Por otro lado, se refleja en el conjunto experimental que el 87.1% se halla en un nivel “en inicio” en la variable señalada, en tanto, el 12.9% en el nivel “en proceso”. Por lo cual, es necesario y conveniente la atribución de un programa, en este caso, orientado al uso del material concreto para incrementar los niveles expuestos en el análisis.

**Tabla 2**

*Valoración de la dimensión combinación (1,2) antes de la intervención en el grupo control - experimental*

Valoración	Grupo Control				Grupo experimental			
	Problema 1		Problema 2		Problema 1		Problema 2	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	11	44.0	20	80.0	15	48.4	24	77.4
Correcto	14	56.0	5	20.0	16	51.6	7	22,6
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

*Nota.* Obtención de datos previo a la intervención del material concreto.

La tabla 2 posibilita visualizar los hallazgos acerca del pre-test, donde se revela inicialmente en el conjunto control en función de la dimensión combinación 1 que, el 56.0% de los educandos de nivel primario respondieron de forma correcta el problema 1, mientras que el 44.0% respondió incorrectamente; en cuanto a la combinación 2 (problema 2) se revela que el 80.0% de educandos contestó de una forma incorrecta y el 20.0% correctamente. En el conjunto experimental, acorde a la combinación 1 (problema 1) se revela que el 51.6% de los educandos contestaron correctamente, en tanto, la mayoría (77.4%) en la dimensión combinación 2 (problema 2) respondieron de forma incorrecta. Lo que conlleva a evidenciar que, tanto en el conjunto control como en el experimental, los educandos presentan mayor dificultad en la resolución de problemas matemáticos que involucran la sustracción en situación de combinación.

**Tabla 3**

*Valoración de la dimensión cambio (1,2,3,4) antes de la intervención en el grupo control – experimental*

Valoración	Grupo Control								Grupo experimental							
	Prob. 3		Prob.4		Prob.5		Prob. 6		Prob. 3		Prob.4		Prob.5		Prob. 6	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	16	64.0	16	64.0	22	88.0	19	76.0	18	58.1	23	74.2	27	74.2	22	71.0
Correcto	9	36.0	9	36.0	3	12.0	6	24.0	13	41.9	8	25.8	4	25.8	9	29.0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

*Nota.* Obtención de datos previo a la intervención del material concreto.

En la tabla 3 se logra evidenciar los resultados sobre la dimensión cambio en la resolución de distintos problemas de cantidad, donde se revela que la gran mayoría de educandos de nivel primario no contestaron correctamente los problemas 3 (64.0%), 4 (64.0%), 5 (88.0%) y 6 (76.0%) que corresponden a la dimensión cambio 1,2,3,4 respectivamente. De modo similar, se percibe en los hallazgos del conjunto experimental, donde se refleja que la mayoría de los infantes de instrucción básica respondieron incorrectamente los problemas anteriores, con porcentajes de 58.1% (cambio 1), 74.2% (cambio 2), 74.2% (cambio 3) y de 71.0 (cambio 4). En tal sentido, se demuestra que los educandos de la institución N° 11175, localizada en Jayanca exponen inconvenientes para resolver de forma correcta problemas que incluyan modificaciones en la cantidad, diferenciando la cantidad de inicio de la final.

**Tabla 4**

*Valoración de la dimensión comparación (1,2) antes de la intervención en el grupo control – experimental*

Valoración	Grupo Control				Grupo experimental			
	Problema 7		Problema 8		Problema 7		Problema 8	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	14	56.0	18	72.0	26	83.9	29	93.5
Correcto	11	44.0	7	28.0	5	16.1	2	6.5
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

*Nota.* Obtención de datos previo a la intervención del material concreto.

Respecto a la tabla 4, los resultados de la dimensión comparación, posibilita enunciar que el 56.0% de los estudiantes de instrucción básica en el pretest contestaron de forma correcta el problema 7 (comparación 1) y el 44.0% no lo hizo; además en el mismo conjunto (pretest) se expuso que el 72.0% tampoco contestó correctamente el problema 8 (comparación 2), mientras que, el 28.0% contestó de forma correcta. De modo semejante, en la agrupación de la muestra experimental se visualiza que la mayor proporción de educandos no contestaron bien ambas interrogantes indicadas (83.9% & 93.5%) y una menor proporción respondió de manera correcta (16.1% & 6.5%) las preguntas respectivamente. Por lo que, se argumenta que la población estudiantil posee dificultades para resolver varios problemas asociadas a situaciones de comparación.

**Tabla 5**

*Valoración de la dimensión igualación antes de la intervención en el grupo control - experimental*

Valoración	Grupo Control				Grupo experimental			
	Problema 9		Problema 10		Problema 9		Problema 10	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	18	72.0	15	60.0	20	64.5	24	77.4
	7	28.0	10	40.0	11	35.5	7	22.6
	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

Correcto

**Total**

*Nota.* Obtención de datos previo a la intervención del material concreto.

En la tabla 5 se visualiza los resultados que competen a la dimensión igualación, en la que se respecto al pre-test se revela que el 72.0% de infantes que cursan el nivel primario no respondieron de modo correcto el problema 9 (igualación 1) y el 28.0% si lo hizo, asimismo, el 60.0% contestó bien el último problema de la prueba (igualación 2), mientras que el 40.0% lo hizo correctamente. En el caso de la agrupación experimental, se evidencia en el problema 9, que el 64.5% no respondió como debía de ser y el 35.5% logró hacerlo; para el problema 10, se revela que el 77.4% tampoco contestó de modo correcto y el 22.6% que resta logró realizarlo. En tal sentido, los hallazgos que exponen la habilidad para la resolución de problemas en función a situación de igualación posibilitan confirmar que los educandos manifiestan complicaciones para realizar estos ejercicios.

b) **Objetivo específico 2:** Aplicar el uso de material concreto como estrategia para mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2 ° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021. **Propuesta**

- **Título de la propuesta**

Taller didáctico usando el material concreto para la mejora de la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021.

- **Presentación**

El diseño de la propuesta se sustenta en la elaboración de un taller acerca del empleo de materiales concretos que forman parte del juego cotidiano de las y los estudiantes (canicas, taps, pelotitas, carritos, cachaquitos, muñecas etc.) , asimismo materiales reciclados (tapitas, casilleros de huevos, cajitas, conos de papel higiénico, palitos de chupete, vasos, tarros etc.), el cual contribuye con

aportes favorables en la población de nivel primario, esencialmente en segundo grado, ayudándoles a desarrollar su habilidad o destreza de resolución de problemas de cantidad matemática. así como construir su aprendizaje a partir de experiencias cotidianas y permitiendo que las y los estudiantes tomen conciencia de la importancia del uso de material reciclado como parte de sus aprendizajes. Dicho taller se basa en aplicar distintas sesiones educativas a los infantes, sesiones guiadas a la asignatura matemática y aplicadas teniendo en consideración criterios y fases de ejecución. Además, expone el desarrollo de distintos problemas de matemática aditivos que cooperan a que cada educando tenga la capacidad para distinguir, emplear, diferenciar y ejecutar métodos que llevarán a la obtención de una respuesta correcta a todo problema planteado en las sesiones.

- **Conceptualización de la propuesta**

La propuesta alude a la una favorable herramienta que posibilita el análisis de los logros y los limitantes de las indagaciones educativas; se encuentran ligadas a un conjunto de individuos dependiendo al nivel de instrucción al que pertenecen, y se emplean distintos materiales requeridos para la solución de los inconvenientes manifestados por los sujetos (Parrales et al., 2023). Asimismo, la propuesta avala la efectividad del empleo de materiales concretos en el mejoramiento de la resolución de distintos problemas matemáticos en los infantes de instrucción básica (Herrera & Campana, 2023).

- **Objetivos de la propuesta**

En la realización de la actual propuesta se detallan los objetivos siguientes, como general: Realizar un taller didáctico usando el material concreto para la mejora de la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N° 11175, Jayanca 2021; y como para de los específicos: (i) Mejorar la capacidad de resolución de problemas en situaciones de combinación, (ii) Desarrollar adecuadamente ejercicios prácticos en situaciones de cambio, (iii) Fortalecer las habilidades matemáticas para la resolución de ejercicios en situaciones de comparación e igualdad en los infantes.

- **Justificación**

En referencia a la justificación, su elaboración se llega a justificar en la obligación que poseen los educadores de buscar favorables y didácticas alternativas que permitan mejorar las dificultades que poseen sus educandos en

la ejecución de actividades y ejercicios académicos, en este caso, complicaciones que exponen para resolver los distintos problemas en la asignatura matemática. Además, se llega a justificar puesto que se presenta como una beneficiosa herramienta, que por medio de la aplicación de sesiones educativas propicia que los educandos de nivel primario adquieran la capacidad para responder de forma favorable a los distintos problemas que le asigna el docente, reflejando buenos puntajes en sus evaluaciones.

- **Fundamentos teóricos**

Los cimientos teóricos que posibilitan fundamentar la elaboración de la propuesta se ajustan a las percepciones de Bruner, quien resalta que la cooperación activa de cada educando en las actividades ejecutadas por los pedagogos contribuye en su propia formación educativa; resalta que poseen la oportunidad de construir su comprensión individual por medio de la interacción con diversos materiales educativos (concretos) y con el contexto, esto es, involucra la manipulación de objetos, experimentación y destreza resolutiva de problemas (Paredes, et al., 2021). Asimismo, en los enfoques de Ausubel, Vygostky y Piaget, quienes sostienen que el material educativo se considera de gran apoyo para la formación del educando (Matienzo, 2020; Ruesta & Gejaño, 2022). Finalmente, el enfoque CPA, expuesto en el método de Singapur, puesto que en éste se resalta la relevancia de dichos materiales en la resolución de los problemas de cantidad (Cuasapud & Maiguashca, 2023).

- **Características**

En cuanto a las peculiaridades que exhibe el diseño de la propuesta se fundamentan en la presentación de los hallazgos que se obtuvieron antes de su adjudicación, donde se reflejó que gran proporción de educandos de nivel primario en ambos grupos analizados se ubicaron en el nivel “inicio” de resolución de problemas sobre cantidad (control=84.0%; experimental=87.1%). Además, porque se mostró que las respuestas fueron mayormente contestadas de modo incorrecto en cada una de las dimensiones que presenta la resolución de problemas.

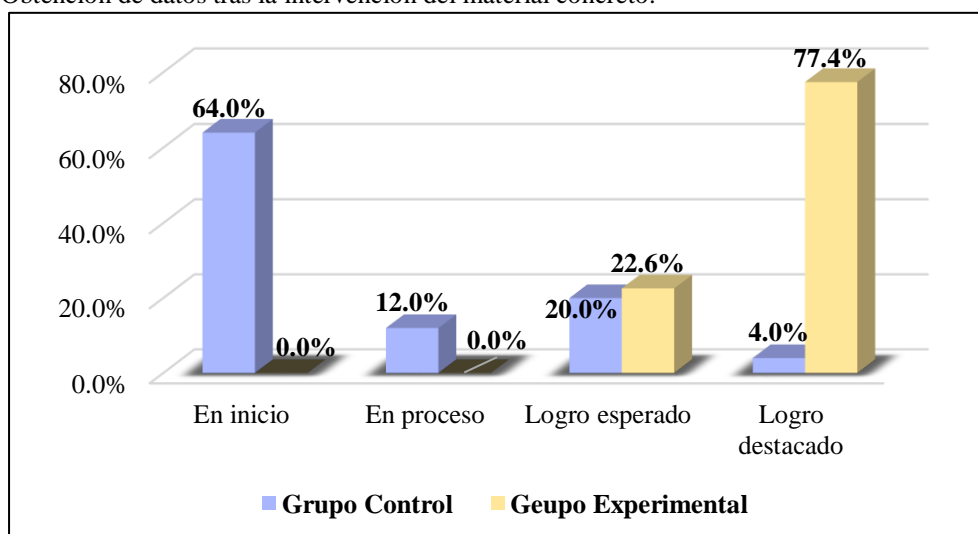
c) **Objetivo específico 3:** Evaluar mediante un post test el nivel de resolución de problemas de cantidad después de la aplicación del uso de material concreto en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021.

**Tabla 6**

*Nivel de resolución de problemas de cantidad después de la intervención en el grupo control y experimental*

Nivel	Grupo Control		Grupo experimental	
	fi	%	fi	%
En inicio	16	64.0	0	0
En proceso	3	12.0	0	0
Logro esperado	5	20.0	7	22.6
Logro destacado	1	4.0	24	77.4
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

*Nota.* Obtención de datos tras la intervención del material concreto.



**Figura 2.** *Nivel de resolución de problemas de cantidad después de la intervención en el grupo control y experimental*

*Nota.* Obtención de datos tras la intervención del material concreto.

La tabla 6 y figura 2 evidencian que, tras el empleo o intervención del material concreto en la enseñanza matemática a estudiantes de instrucción primaria, en el pretest del grupo control, el 64.0% se ubica en el nivel “en inicio” con respecto a la resolución de problemas de cantidad, el 20.0% se halla en “logro esperado”, el 12.0% “en proceso” y únicamente el 4.0% en el nivel “logro destacado”. Lo que reafirma que, los estudiantes

que pertenecen al conjunto control siguen exponiendo complicaciones para dar una respuesta correcta a los problemas enfocados en cantidad. No obstante, en el grupo experimental se llega a evidenciar que, el 77.4% de estudiantes se ubica en el nivel “logro destacado” y el 22.6% en “logro esperado”; ello posibilita confirmar que el uso del material concreto en la enseñanza coadyuva a mejorar su habilidad para resolver distintos problemas matemáticos de cantidad.

**Tabla 7**

*Valoración de la dimensión combinación (1,2) después de la intervención en el grupo control - experimental*

Valoración	Grupo Control				Grupo experimental			
	Problema 1		Problema 2		Problema 1		Problema 2	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	10		18		0		5	
Correcto	15		7		31	100.0	26	83.9
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>
		40.0		72.0		0		16.1
		60.0		28.0				

*Nota.* Obtención de datos tras la intervención del material concreto.

Respecto a la tabla 7, sobre la dimensión combinación se revela que en el posttest del conjunto control, el 60.0% de infantes que cursan el nivel primario dio una resolución correcta al problema 1 de combinación 1, en tanto, el 72.0% en función a la totalidad del conjunto (25 infantes), contestó de modo incorrecto el problema 2 de combinación 2. Por el contrario, en el post test del conjunto experimental, la gran proporción de infantes contestó correctamente tanto el problema matemático de cantidad 1 (100.0%) como el 2 (83.9%). Por lo cual, se refleja que hubo mayor mejoramiento en el segundo grupo donde se usó el material concreto para la resolución de distintos problemas.

**Tabla 8**

*Valoración de la dimensión cambio (1,2,3,4) después de la intervención en el grupo control - experimental*

Valoración	Grupo Control								Grupo experimental							
	Prob. 3		Prob.4		Prob.5		Prob. 6		Prob. 3		Prob.4		Prob.5		Prob. 6	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	15	60.0	16	64.0	21	84.0	19	76.0	2	6.5	0	0	4	12.9	4	12.9
Correcto	10	40.0	9	36.0	4	16.0	6	24.0	29	93.5	31	100.0	27	87.1	27	87.1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

*Nota.* Obtención de datos tras la intervención del material concreto.

En la tabla 8 acerca de la dimensión cambio, se muestra en el post-test del grupo control, que la gran mayoría de infantes de nivel primario respondieron incorrectamente los problemas: 3 de cambio 1 (60.0%), 4 de cambio 2 (64.0%), 5 de cambio 3 (76.0%) y 6 de cambio 4 (76.0%). Sin embargo, gran proporción de infantes en el post test del conjunto experimental contestó de modo correcto estos problemas, reflejando porcentajes de 93.5%, 100.0%, 87.1% y 87.1% respectivamente en cada problema indicado. Por ende, se evidencia mejoras en la resolución de ejercicios de cantidad en matemática por parte de los educandos que mayormente usan el material concreto.

**Tabla 9**

*Valoración de la dimensión comparación (1,2) después de la intervención en el grupo control – experimental*

Valoración	Grupo Control				Grupo experimental			
	Problema 7		Problema 8		Problema 7		Problema 8	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	13		17		0		4	
Correcto	12		8		31	100.0	27	87.1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>
		52.0		68.0		0		12.9
		48.0		32.0				

*Nota.* Obtención de datos tras la intervención del material concreto.

La tabla 9 permite revelar acorde a la resolución de problemas aditivos en situaciones de comparación, en el post del grupo control que el 52.0% de los educandos expusieron respuestas incorrectas en el problema 7 de combinación 1 y de manera similar, el 68.0% respondió incorrectamente el problema 8 de combinación 2. No obstante, se visualiza en la agrupación experimental que, la totalidad de educandos contestaron de forma correcta el problema 7 y un porcentaje considerable de infantes (87.1%) de modo correcto el problema 8. En tal sentido, se argumenta que el empleo de materiales concretos en la instrucción básica ayuda a los estudiantes a desarrollar su capacidad para la resolución de varios problemas de matemática de cantidad, esencialmente de comparación.

**Tabla 10**

*Valoración de la dimensión igualación (1,2) después de la intervención en el grupo control - experimental*

Valoración	Grupo Control	Grupo experimental
------------	---------------	--------------------

	Problema 9		Problema 10		Problema 9		Problema 10	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Incorrecto	12	48.0	7	28.0	1	3.2	3	9.7
Correcto	13	52.0	18	72.0	30	96.8	28	90.3
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

*Nota.* Obtención de datos tras la intervención del material concreto.

Referido a la tabla 10 sobre la dimensión igualación se logra percibir concerniente al post test en el grupo control, que el 52.0% de infantes educandos contestaron de modo correcto el problema 9 de igualación 1, mientras que el 48.0% restante de infantes no logró hacerlo. Además, en el mismo grupo se expuso que el 72.0% de infantes dieron solución al problema 10 (igualación 2) y el 28.0% no lo hizo. Así también, en el post del grupo experimental se revela que mayor proporción, simbolizado por el 96.8% y 90.3% dieron una respuesta correcta a los problemas 9 y 10 de igualación. Por ende, se enfatiza que la intervención de materiales concretos posibilita desarrollar operaciones matemáticas de forma correcta, logrando alcanzar favorables calificaciones en ejercicios matemáticos de igualación.

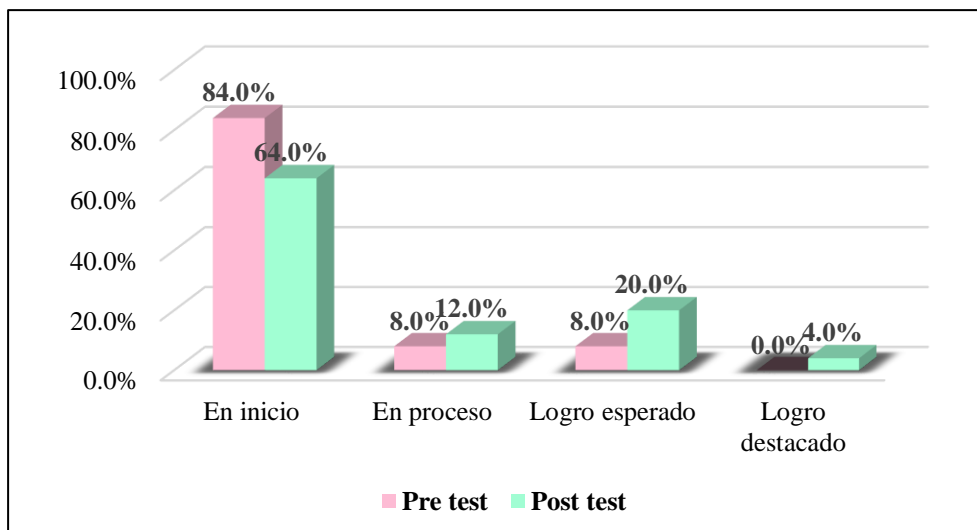
d) **Objetivo específico 4:** Comparar los resultados entre el pre y post test aplicados.

**Tabla 11**

*Comparación de hallazgos del pre con el post test del grupo control*

Nivel	Pretest		Post test	
	fi	%	Fi	%
En inicio	21	84.0	16	64.0
En proceso	2	8.0	3	12.0
Logro esperado	2	8.0	5	20.0
Logro destacado	0	0	1	4.0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>	<b>25</b>	<b>100.0</b>

*Nota.* Obtención de datos previo a la intervención del material concreto.



**Figura 3.** Comparación de hallazgos del pre con el post test del grupo control. Nota. Obtención de datos previo a la intervención del material concreto.

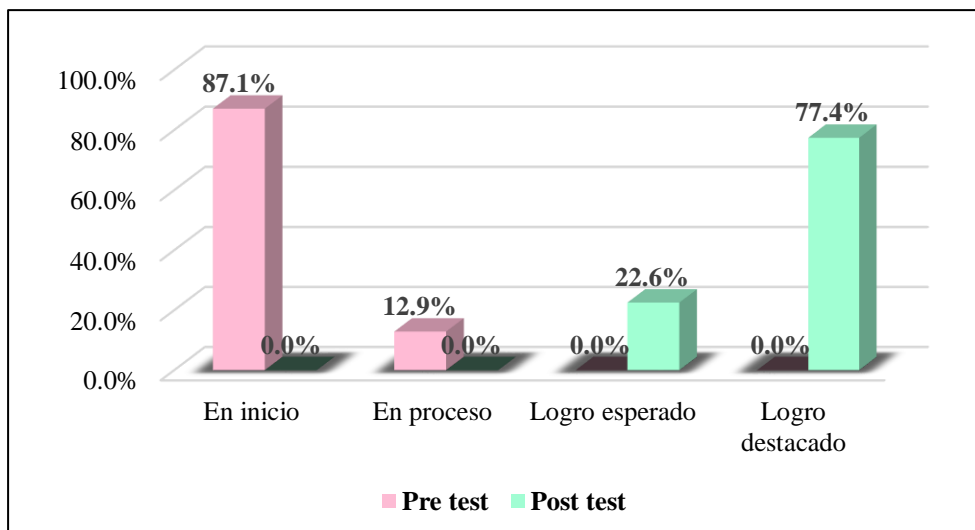
La tabla 11 con el gráfico 3 facilitan evidenciar en el conjunto de estudiantes que pertenecen al control, tomando en cuenta el pre test que la gran mayoría de los infantes de nivel primario se hallan en un nivel inicial (84.0%) de resolución de problemas de cantidad. Así también, considerando los hallazgos del post test del mismo grupo, se revela que la mayoría de infantes se ubican en el nivel “inicio” (64.0%). Por lo cual, se argumenta que, dado que no ha visto ninguna intervención en este grupo evaluado, no se evidencia una mejora por parte de los educandos de nivel primario en cuanto a la resolución de problemas matemáticos aditivos.

**Tabla 12**

*Comparación de hallazgos del pre con el post test del grupo experimental*

Nivel	Pre test		Post test	
	fi	%	fi	%
En inicio	27	87.1	0	0
En proceso	4	12.9	0	0
Logro esperado	0	0	7	22.6
Logro destacado	0	0	24	77.4
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

Nota. Obtención de datos tras la intervención del material concreto.



**Figura 4.** Comparación de los hallazgos de pre con el post test del grupo experimental  
 Nota. Obtención de datos tras la intervención del material concreto.

En la tabla 12 y figura 4 se revela los hallazgos para el grupo experimental, donde se muestra que en el pre test, el 87.1% se halla en el nivel “inicio” de resolución de los problemas matemáticos, seguido del 12.9% que se ubica en nivel de proceso; demostrando que los infantes de nivel primario poseen dificultades para resolver problemas numéricos aditivos. No obstante, tras la intervención del uso de materiales concretos (post test) en el mismo grupo, se indica que, la mayor proporción de infantes logra aprendizajes destacados en la resolución de problemas (77.4%), seguido de un porcentaje de 22.6% que se ubica en niveles de aprendizaje “logrado esperado”. Por tal razón, se constata la existencia de diferencias notables entre el antes y tras la intervención del material concreto en infantes, evaluando el conjunto experimental.

- e) **Objetivo general:** Determinar la efectividad del uso de material concreto para mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2º Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021.

Para iniciar el desarrollo de este objetivo, es requerido la comprobación de ciertos supuestos para la determinación de qué prueba estadística se necesita aplicar para corroborar la hipótesis de investigación. En base a ello, se realizó la prueba de normalidad; los hallazgos de esta prueba se reflejan seguidamente:

**Tabla 13**

*Prueba de normalidad*

Grupos		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Experimental	Pretest	0.918	31	0.021
	Post test	0.744	31	0.000

*Nota.* Obtención de datos tras el análisis de los datos.

Respecto a la tabla 13, se evidencia en el grupo experimental para ambos casos (pre y post test) valores de Sig.<0.05, por lo que, los datos pertenecientes a este grupo no se distribuyen de forma normal. Por ende, dado a que los hallazgos del método de normalidad exponen que los datos sobre la resolución de problemas de cantidad no siguen una distribución de forma normal, se procedió a emplear la prueba de MannWhitney para la prueba de hipótesis.

### Prueba de hipótesis general

#### Planteamiento de las hipótesis:

**H<sub>0</sub>:** El nivel de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de ambos grupos (control -experimental) no difieren de modo significativo.

**H<sub>1</sub>:** El nivel de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de ambos grupos (control -experimental) difieren de modo significativo.

#### Hipótesis de investigación:

Si se usa pertinentemente el material concreto entonces mejorará el aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021.

**Significancia:** 0.05 (5.0%)

**Prueba estadística:** Se empleó U de Mann – Whitney, puesto que se trabajó con muestras independientes y los datos no muestran una distribución normal.

### Tabla 14

#### Prueba U de Mann - Whitney

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución del grupo pretest es la misma entre categorías de GRUPO.	Prueba U de MannWhitney para muestras independientes	0.153	Conserve la hipótesis nula.

2	La distribución de grupo post test es la misma entre categorías de GRUPO.	Prueba U de MannWhitney para muestras independientes	0.000	Rechace la hipótesis nula.
---	---	--	-------	----------------------------

### **Interpretación:**

En la tabla 14 por medio de la utilización de la prueba no paramétrica designada U de Mann – Whitney, se revela en el post test del grupo experimental y control, un valor de Sig.=0.000, el cual comparado con la significancia trabajada de 0.05, el valor hallado es inferior, de modo que se rechaza la  $H_0$  y se llega a admitir la  $H_1$ . Por tal razón, se especifica que el nivel de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de ambos grupos difiere de modo significativo; corroborando la hipótesis de investigación, que detalla que el uso del material concreto mejora significativamente la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Con respecto al presente apartado, se precisa la realización de convenientes comparaciones de los hallazgos alcanzados en el capítulo precedente con los analizados en las indagaciones o trabajos previos vinculados con la temática tratada (antecedentes). Es así que, en función al objetivo general, que busca la determinación de la efectividad del uso de material concreto para mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021, se llegó a plasmar en la tabla 14 la efectividad que posee la aplicación de los materiales concretos en la realización de los ejercicios matemáticos aditivos de cantidad, puesto que mejoró el porcentaje de contestaciones correctas en los problemas de igualación, combinación, comparación y cambio posterior a la adjudicación de la propuesta, y en consiguiente se reflejaron niveles favorables en la resolución de dichos problemas, esto es, los educandos que emplearon los materiales (conjunto experimental) se ubicaron en niveles de logro “esperado” y “destacado”. Acorde a ello, los hallazgos de Campoverde y Villacrés (2019) son afines a los del estudio, dado que en el diseño de su indagación evaluaron las variables aprendizaje matemático con el material concreto, llegando a constatar que el empleo de estos materiales por los educandos junto a otros recursos posibilita adquirir un dominio matemático, favoreciendo su aprendizaje significativamente. También, son concordantes con los resultados de Gualdrón et al. (2020), quienes lograron determinar que la capacidad resolutoria de problemas por un grupo de educandos de instrucción básica se acrecienta mediante la utilización de un método didáctico, mostrando mayor asimilación de los procedimientos matemáticos. De manera semejante, este hallazgo es coincidente a los reflejados en la indagación de Cárdenas y Otavalo (2021), quienes establecieron la existencia de efectividad de los materiales concretos en el cálculo de distintas operaciones matemáticas, comúnmente en las operaciones básicas (aditivos), proporcionando a los infantes facilidades para un mejor entendimiento de los problemas. Además, se asemejan a los hallazgos de Aliaga (2019), puesto que demostró cómo la incorporación de estrategias educacionales, entre ellas con empleo de material concreto resultan convenientes para fortalecer las capacidades resolutorias de cantidad de los educandos de nivel primario.

En ese sentido, los enfoques expuestos por el indagador Bruner acerca del aprendizaje por descubrimiento, permite fundamentar los hallazgos adquiridos, debido a que detalla que los educandos poseen la facilidad y/u oportunidad de interactuar de modo físico con las concepciones abstractas que se encuentran aprendiendo, enfatizando que la

manipulación de materiales concretos son herramientas eficaces y desempeñan un papel inherente en el fomento de su aprendizaje matemático (Paredes et al., 2021). Así también, encuentran sustento en el fundamento teórico del método de Singapur, dado que describe un enfoque significativo para el área de matemática, siendo el enfoque CPA, que empleado como una estrategia pedagógica contribuye a que el educador aplique distintas actividades educacionales con material concreto con la finalidad de instruir y desarrollar en el educando su capacidad resolutoria dinámicamente y de modo espontáneo (Mullo & Castro, 2021). Por lo cual, el uso de los materiales concretos en la enseñanza-aprendizaje del infante impacta significativamente en la manera como resuelve los distintos problemas de cantidad considerando situaciones de igualdad, comparación, cambio y combinación.

En función al primer objetivo específico, que se dirige al diagnóstico mediante un pre test el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021, se logró reflejar en la figura 1 que el nivel sobresaliente tanto para el conjunto control como para el experimental alude al nivel “en inicio”, simbolizados con porcentajes de 84.0% y 87.1% respectivamente; certificando que antes de la intervención de los materiales concretos, los educandos de nivel primario suelen exhibir dificultades para resolver y responder de modo correcto a los problemas de cantidad determinados por el pedagogo, ello es, por lo general tienen complicaciones para entender el problema, distinguir entre una cantidad inicial de una final, entre un total de una parte, para representar simbólicamente los ejercicios, en el dominio de procedimientos básicos de la matemática, entre otras dificultades asociadas a la resolución de los problemas de cantidad. Dicho resultado indicado, es concordante con lo expuesto en el estudio de Romero (2020) quien expuso acorde al nivel que posee los estudiantes en la resolución de diversos problemas matemáticos previo a la intervención de un material educacional, un nivel “bajo” que conllevó a demostrar aprendizajes deficientes por parte de los infantes. Carranza (2019) también llegó a corroborar este hallazgo, puesto que en la elaboración de su indagación acerca de competencia resolutoria de problemas matemáticos con recursos recreativos, constató que anticipadamente a la utilización de estos recursos, los educandos expresaron complicaciones en resolver ejercicios matemáticos, ubicándose la gran mayoría en niveles de “inicio” (42.5%). Además, se afinen a los revelados por Vásquez (2019), quien en sus hallazgos determinó que los educandos previa a intervención o uso de materiales didácticos, expusieron mayores respuestas incorrectas en evaluaciones enfocadas en problemas matemáticos; por lo que, llegó a evidenciar que el 25.0% de educandos mostró

niveles desaprobatorios en la evaluación básica (inicial) acerca de ejercicios cuantitativos de cantidad. De modo semejante, coinciden con los hallazgos presentados por Piedra (2023) quien en la elaboración de su investigación halló que los educandos de nivel primario tienden a presentar complicaciones para resolver de modo correcto distintos ejercicios de matemática, lo que significó, que la gran mayoría (40.0%) no alcanzó los aprendizajes anhelados de la asignatura antes del empleo de materiales concreto.

El fundamento teórico que llega a apoyar los hallazgos del objetivo se ajusta a los criterios exhibidos por Ausubel, sobre el aprendizaje significativo, ya que distingue dos modalidades de aprendizaje, siendo una de ellas la memorización y repetición, la cual dificulta al estudiante aplicar de modo espontáneo y práctico los procedimientos cuantitativos básicos aprendidos en las lecciones escolares (Tomalá, 2022). Además, por medio de este enfoque se evidencia que los educandos para lograr obtener óptimas capacidades matemáticas, se requiere la implicación de tareas vinculadas a las experiencias pasadas, haciendo referencia a la manipulación de distintos materiales concretos (Matienzo, 2020).

Por otro lado, para el segundo objetivo específico, dirigido a la aplicación del uso de material concreto como estrategia para mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en estudiantes de 2° Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021, se diseñó una propuesta basada en el empleo de materiales concretos, la cual se halló estructurada por sesiones educacionales que posibilitaron a los educandos mejorar y acrecentar sus competencias y capacidades de resolución de problemas sobre cantidades; dichas sesiones expusieron los problemas a desarrollar, los materiales o recursos utilizables, así como las fases que se tuvieron en consideración para alcanzar un nivel óptimo resolutivo de problemas. Adicionalmente, se evidenció que el taller aplicable en el estudio fue de gran apoyo y se sustentó en la obtención de los niveles “bajos” de la resolución de ejercicios cuantitativos de cantidad. En ese aspecto, dicha proposición se asimila a lo expuesto por Cárdenas y Otavalo (2021), quienes diseñaron una propuesta en función al uso de materiales concretos en la instrucción de procedimientos básicos de matemática, la cual se simbolizó como una guía formativa que apoya al pedagogo en el manejo de los materiales en las lecciones escolares para la enseñanza de los infantes. Así también, esta proposición es similar a la de Veloz (2021) debido a que elaboró una guía educacional fundamentada en la aplicabilidad de material concreto a fin de acrecentar los aprendizajes matemáticos en la instrucción básica, dicha guía abarcó actividades estructuradas acorde a la metodología de

pedagogía matemática y ejercicios aditivos. Además, Campoverde y Villacrés (2019) logra argumentar la proposición de la propuesta, puesto que expusieron el diseño de una propuesta, orientada en la utilización de materiales concretos y una sucesión didáctica lúdica en la instrucción de aprendizajes numéricos, esta se constituyó por la aplicación de sesiones educacionales que sirvieron de apoyo a los educandos para que su aprendizaje sea de modo didáctico y práctico, y a la vez contribuya en el fortalecimiento de su habilidad resolutoria de distintos problemas de cantidad. Acorde a ello, también se afinen a la proposición de Piedra (2023), quien logró proponer el uso de material concreto para afianzar el dominio de los procedimientos matemáticos aditivos, la propuesta elaborada por el autor constó de sesiones detalladas y estrategias que mejoran los niveles de resolución de problemas numéricos.

En ese sentido, la proposición presentada en el objetivo mencionado se respalda inicialmente por el criterio de Bruner, quien expuso mediante su teoría de Aprendizaje por descubrimiento, que esto no involucra el abandono por completo de los educandos, sino que, implica la participación de los pedagogos, cumpliendo un rol sustancial, dado que organiza las experiencias de los aprendizajes de tal modo que se guíen a los educandos hacia un entendimiento de concepciones específicas (Alves, 2020). El modelo de Resolución de problemas definido por Polya, también posibilita respaldar dicha proposición, ya que constituye una estrategia investigativa beneficiosa para enfrentar y lograr resolver correctamente y de modo efectivo problemas matemáticos (Quiñones & Huiman, 2022). En tal sentido, el diseño o elaboración de distintas propuestas o estrategias orientadas a la aplicación de materiales concretos se consideran herramientas valiosas para el aprendizaje matemático de los educandos de nivel primario.

Acorde al tercer objetivo específico dirigido a la evaluación un post test el nivel de resolución de problemas de cantidad después de la aplicación del uso de material concreto en estudiantes de 2.º Grado de la Institución Educativa N° 11175, Jayanca 2021, se expuso en la figura 2, que el grupo experimental, es decir, el grupo que practicaron y experimentaron usando materiales concretos para resolver ejercicios matemáticos, presentaron variaciones significativas en cuanto a los niveles de resolución de problemas cuantitativos de cantidad, dado que se reveló que los educandos se ubicaron entre niveles de “logro esperado” (22.6%) y “logro destacado (77.4%); sin embargo, los que no emplearon tales materiales (conjunto control) siguieron manifestando dificultades para resolver ejercicios de cantidad; por lo cual, se logró especificar que el empleo de materiales

concretos posibilita a los estudiantes aprender de un modo práctico y dinámico los enfoques matemáticos. En asociación a ello, el resultado expuesto es concordante con Piedra (2023), quien constató que tras la intervención del material concreto (post-test), el 90.0% de los educandos alcanzó el dominio de los aprendizajes matemáticos. Además, coincide con los hallazgos revelados por Gualdrón et al. (2020) quienes evidenciaron en sus resultados de post-test que, los educandos lograron obtener puntajes elevados de 79.0%, posterior a la intervención de recursos didácticos en la instrucción de matemática. De manera similar, Vásquez (2019) en la elaboración de su indagación halló que los educandos del post-test alcanzaron niveles favorables (100.0%) en las competencias de las áreas de matemáticas, evidenciando buen dominio en comunicación, representación y modelación de problemas numéricos. También, los hallazgos de Carranza (2019) posibilitan corroborar el resultado adquirido en la actual indagación, puesto que determinó que la totalidad de infantes expresaron niveles previstos en las competencias designadas para resolver problemas numéricos de cantidad posterior a la manipulación de material concreto; es decir, los educandos de nivel primario logran responder correctamente a las evaluaciones de ejercicios de cantidad.

En esa línea, el enfoque teórico acerca del aprendizaje sociocultural descrito por Vygotsky puede fundamentar los hallazgos revelados del objetivo, debido a que se enfatiza que la manipulación de material concreto por parte de los infantes en el transcurso de sus interacciones sociales emerge como beneficiosa y facilitadora herramienta para la construcción y entendimientos de concepciones matemáticas (Borja et al., 2021). Del mismo modo la teoría acerca del desarrollo cognitivo puntualizada por Piaget, permite argumentar que la utilización del material concreto en infantes de edades entre los 7 a 12 años posee gran relevancia en el área matemática (Ruesta & Gejaño, 2022). Por tal razón, aquellos educandos que logren emplear este recurso didáctico, el cual puede ser proporcionado por los educadores, en sus lecciones educativas, logran obtener favorables puntuaciones en las evaluaciones posterior a dicha intervención o empleo; de modo que, se refleja un mejoramiento de los niveles de resoluciones de problemas matemáticos de cantidad.

Respecto al último objetivo específico dirigido a la comparación de los resultados entre el pre y post test aplicados, se plasmó en primera instancia en la figura 3, en función al grupo control que, los infantes mostraron aprendizajes deficientes de resolución de problemas numéricos aditivos, ubicándose la gran mayoría en niveles de “inicio” tanto para

el pretest (84.0%), como para el post test (64.0%). Sin embargo, en la figura 4, en función al conjunto experimental se plasmó entre el pre y post test diferencias significativas, esto es, mientras que gran proporción de educandos de nivel primario en el pretest expuso nivel “inicio” (87.1%) en resolver dichos problemas, tras la intervención del material concreto (post test), gran proporción reflejó nivel “logro destacado” (77.4%). Por lo cual, se constató que, mediante la comparación del pre y post, los infantes muestran mejoras en sus aprendizajes de resolución de problemas de cantidad cuando emplean materiales concretos en las lecciones educativas. En ese sentido, dichos hallazgos son semejantes a los de Saldaña (2019), quien tras evaluar los niveles de resolución de problemas matemáticos aditivos en los infantes de nivel primario evidenció que, antes de una intervención (pretest) expusieron niveles de “inicio” (50.0%), pero al ser evaluados posterior a una intervención (post test), en este caso, tras aplicar el empleo de materiales concretos, los infantes expusieron resultados favorables en resolver los problemas. Concuerdan también con los resultados expuestos por Piedra (2023), puesto que determinaron por medio de un diagnóstico inicial, que la mayoría no alcanzó los aprendizajes matemáticos anhelados; en tanto, tras una evaluación final, considerando la utilización de los materiales concretos, el 90.0% logró poseer dominio de estos aprendizajes. Los hallazgos presentados por Gualdrón et al (2020) también son afines con los hallados en la indagación, ya que certificaron que las competencias resolutivas manifestadas por los infantes en el pretest fueron bajas, mientras que en la evaluación de un post test estas competencias fueron elevadas. Así también, se afinen a los determinados por Cárdenas y Otavalo (2021), quienes revelaron al aplicar una prueba inicial de resolución de operaciones básicas de matemática, que la gran mayoría expuso niveles “regulares” (52.0%), sin embargo, en el post test, evidenciaron que gran proporción alcanzó óptimos niveles de resolución de distintas operaciones de matemáticas.

En tal sentido, dichos hallazgos se logran fundamentar con las concepciones del método de Singapur, puesto que enfatiza que los infantes, en particular de nivel primario alcanzan mejores aprendizajes matemáticos de resolución de problemas de cantidad cuando emplean materiales concretos (Tapia & Murillo, 2020). En otros términos, posibilita constatar que en un post test, los infantes reflejan niveles más óptimos en comparación de un pre test, debido a que en este último grupo los infantes no utilizan ningún método o técnica educacional de ayuda orientada a resolver distintos problemas de cantidad.

## **CAPÍTULO V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

## **CAPÍTULO V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

- **Título de la propuesta**

Taller didáctico usando el material concreto para la mejora de la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021.

- **Presentación**

El diseño de la propuesta se sustenta en la elaboración de un taller acerca del empleo de materiales concretos que forman parte del juego cotidiano de las y los estudiantes (canicas, taps, pelotitas, carritos, cachaquitos, muñecas etc.) , asimismo materiales reciclados (tapitas, casilleros de huevos, cajitas, conos de papel higiénico, palitos de chupete, vasos, tarros etc.), el cual contribuye con aportes favorables en la población de nivel primario, esencialmente en segundo grado, ayudándoles a desarrollar su habilidad o destreza de resolución de problemas de cantidad matemática, así como construir su aprendizaje a partir de experiencias cotidianas y permitiendo que las y los estudiantes tomen conciencia de la importancia del uso de material reciclado como parte de sus aprendizajes. Dicho taller se basa en aplicar distintas sesiones educativas a los infantes, sesiones guiadas a la asignatura matemática y aplicadas teniendo en consideración criterios y fases de ejecución. Además, expone el desarrollo de distintos problemas de matemática aditivos que cooperan a que cada educando tenga la capacidad para distinguir, emplear, diferenciar y ejecutar métodos que llevarán a la obtención de una respuesta correcta a todo problema planteado en las sesiones.

- **Conceptualización de la propuesta**

La propuesta alude a la una favorable herramienta que posibilita el análisis de los logros y los limitantes de las indagaciones educativas; se encuentran ligadas a un conjunto de individuos dependiendo al nivel de instrucción al que pertenecen, y se emplean distintos materiales requeridos para la solución de los inconvenientes manifestados por los sujetos (Parrales et al., 2023). Asimismo, la propuesta avala la efectividad del empleo de materiales concretos en el mejoramiento de la resolución de distintos problemas matemáticos en los infantes de instrucción básica (Herrera & Campana, 2023).

- **Objetivos de la propuesta**

En la realización de la actual propuesta se detallan los objetivos siguientes, como general: Realizar un taller didáctico usando el material concreto para la mejora de la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N°

11175, Jayanca 2021; y como para de los específicos: (I) Mejorar la capacidad de resolución de problemas en situaciones de combinación, (II) Desarrollar adecuadamente ejercicios prácticos en situaciones de cambio, (III) Fortalecer las habilidades matemáticas para la resolución de ejercicios en situaciones de comparación e igualación en los infantes.

- **Justificación**

En referencia a la justificación, su elaboración se llega a justificar en la obligación que poseen los educadores de buscar favorables y didácticas alternativas que permitan mejorar las dificultades que poseen sus educandos en la ejecución de actividades y ejercicios académicos, en este caso, complicaciones que exponen para resolver los distintos problemas en la asignatura matemática. Además, se llega a justificar puesto que se presenta como una beneficiosa herramienta, que por medio de la aplicación de sesiones educacionales propicia que los educandos de nivel primario adquieran la capacidad para responder de forma favorable a los distintos problemas que le asigna el docente, reflejando buenos puntajes en sus evaluaciones.

- **Fundamentos teóricos**

Los cimientos teóricos que posibilitan fundamentar la elaboración de la propuesta se ajustan a las percepciones de Bruner, quien resalta que la cooperación activa de cada educando en las actividades ejecutadas por los pedagogos contribuye en su propia formación educativa; resalta que poseen la oportunidad de construir su comprensión individual por medio de la interacción con diversos materiales educacionales (concretos) y con el contexto, esto es, involucra la manipulación de objetos, experimentación y destreza resolutoria de problemas (Paredes, et al., 2021). Asimismo, en los enfoques de Ausubel, Vygostky y Piaget, quienes sostienen que el material educativo se considera de gran apoyo para la formación del educando (Matienzo, 2020; Ruesta & Gejaño, 2022). Finalmente, el enfoque CPA, expuesto en el método de Singapur, puesto que en éste se resalta la relevancia de dichos materiales en la resolución de los problemas de cantidad (Cuasapud & Maiguashca, 2023).

- **Características**

En cuanto a las peculiaridades que exhibe el diseño de la propuesta se fundamentan en la presentación de los hallazgos que se obtuvieron antes de su adjudicación, donde se reflejó que gran proporción de educandos de nivel primario en ambos grupos analizados se ubicaron en el nivel “inicio” de resolución de problemas sobre cantidad (control=84.0%; experimental=87.1%). Además, porque se mostró que

las respuestas fueron mayormente contestadas de modo incorrecto en cada una de las dimensiones que presenta la resolución de problemas.

- **Tiempo de duración**

La propuesta ha tenido un tiempo de duración desde el 18 de agosto hasta el 19 de setiembre del 2023.

*Año de la unidad, la paz y el desarrollo*

Sesión de aprendizaje

## ***Juntamos para hallar el todo***

### **DATOS INFORMATIVOS:**

<b>I.E.</b>	N° 11175 San Carranco
<b>Docente</b>	Ana Cecilia Caceres Cubas
<b>Directora</b>	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
<b>Grado y sección:</b>	2° "A" Primaria
<b>Fecha</b>	18/08/ 2023

### **PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE**

<b>Área</b>	<b>Competencia y capacidades</b>	<b>Desempeños(criterios)</b>	<b>¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?</b>
<b>M A T E M Á T I C A</b>	<p>Resuelve problemas de cantidad.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li><li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Establece relaciones entre datos y acciones de juntar cantidades y las transforma en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta dos cifras.</li><li>✓ Expresa con representación concreta (tapitas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de adición con números de hasta dos cifras.</li><li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como sumas con o sin canje.</li><li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe sumar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes identifican las cantidades que van a sumar.</li><li>• Los estudiantes hallan el todo o la suma</li><li>• utilizando representación concreta (tapitas), gráfica y numérica, asimismo explica con argumentos la resolución.</li></ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

## PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarra</li> <li>• Plumones de pizarra</li> <li>• Plumones de papelote</li> <li>• Limpiatipo</li> <li>• Tapitas</li> <li>• Tarros</li> <li>• Esquema</li> </ul>

## MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a los estudiantes y se conversa sobre la importancia de consumir alimentos nutritivos.</p> <p>Se recoge los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿Quiénes comieron fruta el día de hoy?, ¿cuántas frutas han consumido en total?, ¿quiénes han traído sándwich?, ¿cuántos sándwich han traído en total?</p> <p>Se comunica el propósito de la sesión: “Hoy día aprenderán a resolver problemas donde juntaremos elementos para hallar el todo”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p><b>Normas de convivencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar la opinión de los demás.</li> <li>• Ser solidarios al trabajar en equipo.</li> </ul> </div>
<b>D E S A R</b>	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b></p> <p>Se presenta el siguiente problema a los estudiantes:</p>

La profesora Ana quiere saber cuántos estudiantes hay en el aula de segundo “A”. La profesora Fanny le dice que en el aula de segunda “A” hay 13 niñas y 17 niños. Le ayudamos a la profesora Ana a saber: ¿cuántos estudiantes hay en total en el aula de segundo “A”?

**COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA**

Se lee el problema pausadamente con los estudiantes y se realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?; ¿qué desea saber la profesora Ana?, ¿cuántas niñas hay en el aula de segundo “A” ?, ¿cuántos niños hay en el aula de segundo “A” ?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?,

**BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS**

Se les pide que formen equipos y se les motiva en la búsqueda de estrategias a través de siguientes interrogantes: ¿cuántas niñas hay?, ¿cuántos niños hay?; ¿qué se debe hacer con ambas cantidades?,¿se obtendrá más estudiantes?,

Se les indica que vamos a utilizar tapitas y tarros para construir el problema para lo cual se les entrega chapitas de diversos colores y 3 tarros de leche.

Se orienta el trabajo con las siguientes interrogantes: ¿con cuántas tapitas vas a representas a las niñas?, ¿con cuántas tapitas vas a representar a los niños?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?, ¿qué haremos con estas cantidades para saber cuántos estudiantes hay en total?

Los estudiantes representan el problema con material concreto donde colocarán en cada tarro la cantidad de tapitas que corresponde a la cantidad de niñas y en otro tarro a la cantidad de los niños. Seguidamente juntan ambas cantidades en el tarro más grande y cuentan cuánto hay en total y hallan la respuesta del problema.



A continuación, se les dice que van a dibujar lo que han realizado con las tapitas en un esquema.

Se les entrega un papelote con plumones.

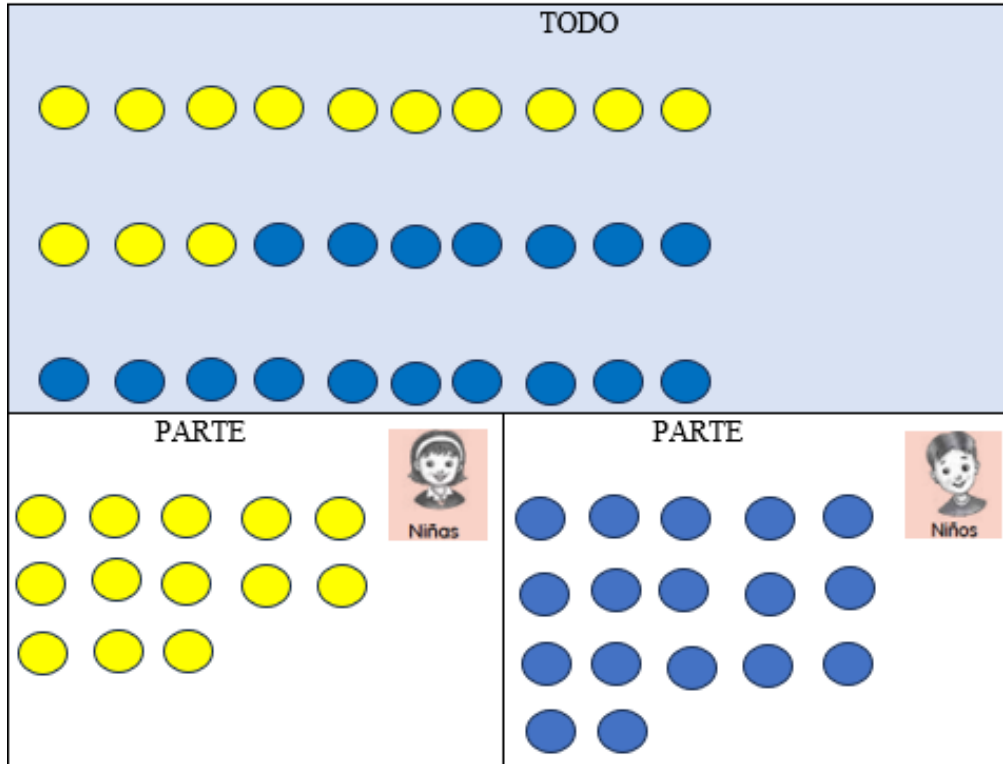
Se les pide que completen cada cantidad que nos da el problema con las siguientes preguntas:

¿Qué dibujaremos dónde dice parte de las niñas?, ¿por qué?

¿Qué dibujaremos en la otra parte dónde dice niños?

¿Qué dibujaremos en el todo? ¿por qué?

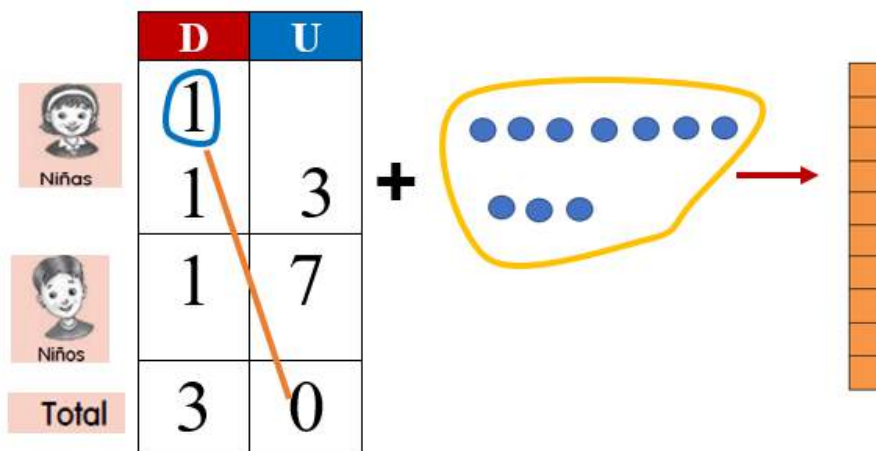
La representación gráfica puede ser la siguiente:



Resuelven con una operación

Se les pregunta con el fin de que reconozcan la operación: ¿Qué hemos hechos con las cantidades de niñas y niños?, ¿cuánto nos salió el total?, ¿qué operación hemos utilizado para saber cuántos estudiantes hay en total en el aula de segundo “A”?

Los estudiantes resuelven el problema con la operación de adición:



Se les indica a los estudiantes que 3 tapitas más 7 nos da 10 tapitas que es igual a una decena, y por lo tanto nos daría tres decenas.

Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema.

¿cuántos estudiantes hay en total en el aula de segundo “A”?

Los estudiantes responden que hay en total 30 estudiantes.

### **SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES**

Se invita a los equipos a pegar sus papelotes en la pizarra para que todos puedan apreciarlos y puedan compartir las estrategias que utilizaron para resolver el problema.

Se les indica que van a describir paso a paso lo que hicieron con su material concreto, con su esquema y con la operación.

### **REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN**

Concluidas las exposiciones, se plantea las siguientes preguntas a fin de que los estudiantes se den cuenta que se deben sumar dos grupos que tienen la misma naturaleza, por ejemplo: ¿se puede juntar niñas con carpetas? ¿podría hallar el total?, ¿podría juntar manzanas y plátanos?, ¿por qué?, ¿la cantidad total será mayor o menor?, ¿qué hemos tenido que hacer para hallar la cantidad total de estudiantes de segundo “A”?

Se formaliza los saberes matemáticos, para ello, se pega la operación de adición y se pregunta: ¿qué pasaría si cambio el orden de los números?, ¿saldría el mismo resultado?, ¿por qué creen que saldría el mismo resultado?,

Se les pide que realicen la operación cambiando el orden de los números

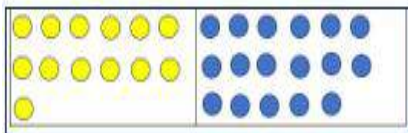
D	U
1	3
1	7
3	0

 + 

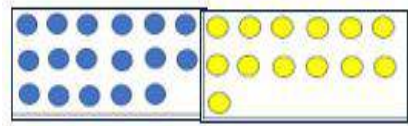
D	U
1	7
1	3
3	0

 +

Se les indica que al cambiar el orden de las cantidades o sumandos la suma no cambia y se está aplicando la propiedad conmutativa.



$$13 + 17 = 30$$




$$17 + 13 = 30$$



### PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

En un corral de aves hay 24 patos y 18 gallinas. ¿Cuántas aves hay en total?



**C  
I  
E  
R  
R  
E**

Se conversa con los estudiantes sobre: ¿qué aprendieron hoy?; ¿qué dificultades tuvieron?; ¿cómo las superaron?; ¿qué estrategias le ayudó a resolver el problema?; ¿el material concreto les permitió desarrollar el problema?; ¿por qué?; ¿qué debemos hacer para mejorar?; ¿para qué les sirve lo que han aprendido?  
Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.  
Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.

### BIBLIOGRAFÍA:

- “Libros de Matemática 2º – MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

*Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

## Sesión de aprendizaje

# Quitamos para hallar la otra parte

### DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	N° 11175 San Carranco
Docente	Ana Cecilia Caceres Cubas
Directora	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
Grado y sección	2° “A” Primaria
Fecha	22/08/ 2023

### PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

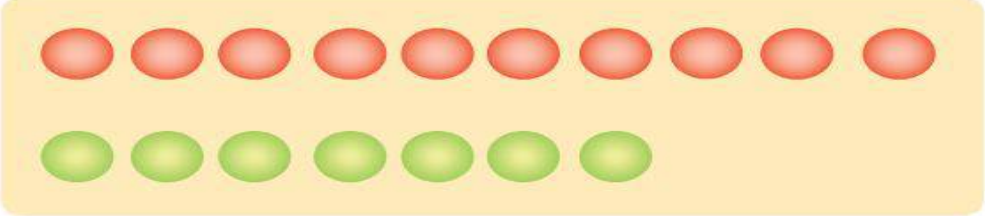
Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
M A T E M Á T I C A	<b>Resuelve problemas de cantidad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de quitar y las transforma en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Expresa con representación concreta(tapitas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de sustracción con números de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como restas con y sin canje.</li> <li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li> </ul>	<p>Los estudiantes identifican la cantidad total y una de las partes.</p> <p>Los estudiantes hallan la otra parte utilizando representación concreta(tapitas), gráfica y numérica, asimismo explica con argumentos la resolución del problema.</p>

<b>Enfoque transversal</b>	<b>Actitudes o acciones observables</b>
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el bienestar de los habitantes de su comunidad y de su escuela.

## PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Tapitas Esquema

## MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a los estudiantes y se les pide lo siguiente:</p> <p>Formar una fila de diez tapitas, luego se les indica que formen otra fila debajo y más pequeña que la primera. Por ejemplo:</p>  <p>Se les pregunta a los estudiantes lo siguiente:          ¿cuántas tapitas tienen la primera fila?, ¿cuántas tapitas tienen la segunda?, ¿cuánto tapitas le falta a la segunda fila para tener un grupo de 10?, ¿cómo resolvemos problemas utilizando la sustracción?</p> <p>Se anota las respuestas de los estudiantes en la pizarra para contrastarlas durante el proceso de la sesión.</p> <p>Se presenta el propósito de la clase:          “Hoy día aprenderán a resolver problemas utilizando la sustracción”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; color: #e91e63;">Normas de convivencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar la opinión de los demás.</li> <li>• Ser solidarios al trabajar en equipo.</li> </ul> </div>
--	--

### SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Se presenta el siguiente problema a los estudiantes:

Juan tiene 36 figuritas. Si 14 figuritas son de fútbol y el resto figuritas de animales. ¿Cuántas figuritas son de animales?

### COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA

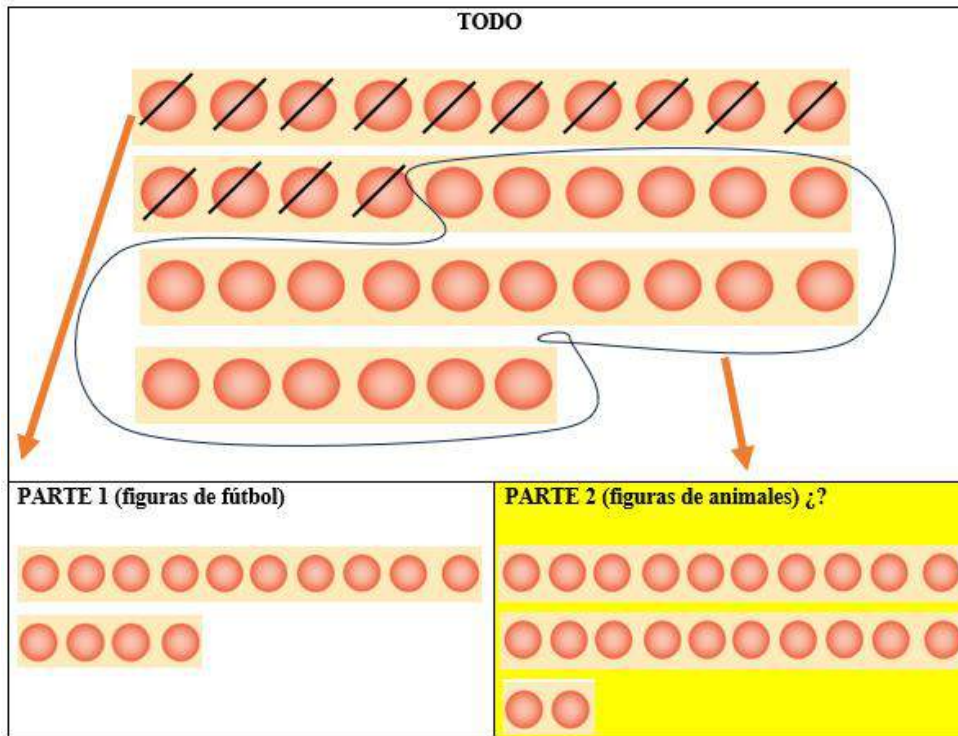
Se realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?; ¿Cuántas figuritas tiene Juan?, ¿Cuántas figuritas son de fútbol?, ¿cuál de las dos cantidades es el total?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?

### BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

Se motiva a cada equipo en la búsqueda de estrategias a través de siguientes interrogantes: ¿cuál es el total de figuritas?, ¿cuántas figuritas son de fútbol?; ¿de dónde se ha sacado las figuritas de fútbol?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?, ¿de dónde se sacará las figuritas de animales?, ¿qué material podríamos utilizar para resolver el problema?

Se les entrega a los estudiantes tapitas y un esquema para resolver el problema y se pregunta: ¿con que vamos a representar a las figuritas de Juan?, ¿cuántas tapitas colocaremos en el todo?, ¿por qué?, ¿a quién se refiere las partes?, ¿a quién colocaremos en la parte 1?, ¿cuántas tapitas colocaremos en la parte de las figuritas de fútbol?, ¿de dónde sacaremos las figuritas de fútbol?, ¿qué acción estamos realizando?, ¿a quién colocaremos en la parte2?, ¿el problema me dice cuántas figuritas son de animales?, ¿de dónde sacaremos las figuritas de animales?, Los estudiantes van completando el esquema con sus tapitas y se pregunta: ¿podemos saber cuántas figuritas son de animales?, ¿cuántas son?, ¿de dónde salieron las figuritas de animales?, ¿qué hicieron para hallarlas?





Se pregunta: ¿qué nos pedía que hallemos el problema?, ¿ya podemos dar respuesta?, ¿cuántas figuritas son de animales?

Se le pide a cada equipo que realice la operación de sustracción para ello se les pregunta: ¿qué operación podríamos realizar para hallar la cantidad de figuritas de animales?, ¿qué cantidades se van a restar?, ¿se restará el todo con la parte de las figuritas de fútbol?, ¿por qué?

Los estudiantes resuelven el problema con la operación de sustracción:

<b>D</b>	<b>U</b>	
<b>3</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>1</b>	<b>4</b>	
<b>2</b>	<b>2</b>	

Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema.

¿Cuántas figuritas son de animales?, los estudiantes responden que hay 22 figuritas de animales.

### **SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES**

Se invita a los equipos a pegar sus papelotes en la pizarra para que todos puedan apreciarlos. Un representante de cada equipo deberá explicar cómo realizaron la

representación con el material concreto, como completaron el esquema y como realizaron la sustracción.

## REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

Concluidas las exposiciones, se plantea las siguientes preguntas: ¿qué cantidad es el todo?, ¿en cuantas partes se dividió las figuritas?, ¿y qué cantidad son las figuritas de fútbol?, ¿de dónde hemos sacado las figuritas de fútbol?, ¿de dónde se sacaron las figuritas de animales?, ¿qué hemos tenido que hacer para hallar la otra parte de figuritas de animales?, ¿qué operación se utilizó para hallar las figuritas de animales?, ¿por qué se utiliza la sustracción?

Se Formaliza los saberes matemáticos, para ello, se pega la operación de sustracción y se pregunta: ¿con qué nombre se les llama a las cantidades de la sustracción?, ¿cómo se llama al resultado de la operación?, ¿cuándo se utiliza la operación de la resta o sustracción?



D	U	
3	6	-
1	4	
2	2	

Diagram illustrating the components of a subtraction operation:

- Símbolo**: Points to the minus sign (-).
- Minuendo**: Points to the number 3.
- Sustraendo**: Points to the number 6.
- Diferencia**: Points to the result 2.

Se les indica junto a los estudiantes que cuando tengan que buscar la diferencia se usa la sustracción o resta para hallar la respuesta.

## PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

Manuel ganó 32 taps, de los cuales 16 son rojos y el resto son verdes. ¿Cuántos taps son de color verde?



<b>C I E R R E</b>	<p>Se conversa con los estudiantes sobre: ¿qué aprendieron hoy?; ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo las superaron?; ¿en qué situaciones de la vida necesitamos utilizar la operación de sustracción?; ¿cómo se han sentido?, ¿les gustó?; ¿qué debemos hacer para mejorar?, ¿para qué les sirve lo que han aprendido?</p> <p>Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.</p> <p>Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.</p>
--	---

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2 015)
- Programa Curricular Primaria.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”  
**Sesión de aprendizaje**  
**Resolvemos problemas de aumento**

**DATOS INFORMATIVO:**

<b>I.E.</b>	N° 11175 San Carranco
<b>Docente</b>	Ana Cecilia Caceres Cubas
<b>Directora</b>	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
<b>Grado y sección</b>	2° “A” Primaria
<b>Fecha</b>	25 de agosto 2023

**PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**

Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
<b>M A T E M Á T I C A</b>	<p><b>Resuelve problemas de cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar y las transforma en expresiones numéricas de adición con números naturales de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Expresa con representación concreta (canicas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de adición con números de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como sumas con y sin canje.</li> <li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe sumar en un problema y explica sus procesos de resolución y los</li> <li>✓ resultados obtenidos.</li> </ul>	<p>Los estudiantes reconocen la cantidad inicial y el aumento. Los estudiantes encuentran la cantidad final utilizando representación concreta (canicas), gráfica y numérica, así mismo explica con argumentos la resolución del problema.</p>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque de derechos	Los estudiantes dialogan e intercambian experiencias respetando a sus compañeras y compañeros.

## PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Canicas Casilleros

## MOMENTO DE LA SESIÓN

I N I C I O	<p>Se saluda a los estudiantes y se les pide que salgan al frente un estudiante:</p> <p>Se le da 2 dados de diferente color y se le dice que tendrá los puntos según como salga en los tiros</p> <p>Se le pide que tire un dado y después el otro, enseguida se pregunta los siguiente: ¿cuántos puntos le salió a su compañero cuándo tiró el primer dado?, ¿cuánto puntos cuándo tiró el segundo dado?, ¿los puntos fueron aumentando o disminuyendo?, ¿cuánto tenía al inicio?, ¿en cuánto aumentó?, ¿cuántos puntos tuvo al final?</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b></p> <p>“Hoy día resolveremos problemas de aumento para hallar la cantidad final”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
D E S A R R O L L O	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:</b></p> <div style="border: 2px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Miguel tenía 18 canicas. Jugando ganó 12 más. ¿Cuántas canicas tiene Miguel ahora?</b></p> </div> <p><b>COMPRENDEMOS EL PROBLEMA:</b></p> <p>¿Cuántas canicas tenía Miguel en un inicio?</p> <p>¿Cuántas canicas ganó más jugando?</p> <p>¿Qué nos pide que hallemos el problema?</p>

## BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

A continuación, se les indica que van a utilizar material concreto para representar el problema (canicas y casilleros)

Se les pide que completen cada cantidad que nos da el problema con la siguiente pregunta: ¿dónde colocaremos a las canicas?

Se les plantea las siguientes interrogantes a fin de que identifiquen la cantidad inicial y el aumento: ¿cuántas canicas tenía Miguel en un inicio?, ¿cuántas canicas colocaremos en el casillero?, los estudiantes colocan 18 canicas en los casilleros.

Luego se les pregunta por el aumento: ¿las canicas aumentaron o disminuyeron?, ¿en cuánto aumentaron?, ¿qué tienen que hacer ahora?, los estudiantes aumentan 12 canicas más en los casilleros.

Se les pregunta con el fin de que puedan hallar la cantidad final: ¿qué me pide que halle el problema?, ¿cuántas canicas tiene Miguel ahora?, ¿qué haremos para saber cuántas canicas tienen Miguel al final?

Los estudiantes podrían representar con material concreto de la siguiente manera:

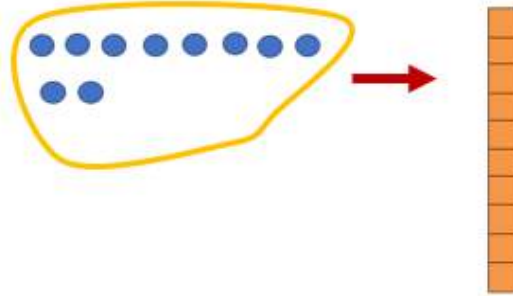


Se les pide a los estudiantes que representen gráficamente ayudándose con lo que hicieron con su material concreto.

●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●

Se les pide a los estudiantes resuelven el problema con una operación, para ello se pregunta: ¿la cantidad final aumentó o disminuyó?, ¿Qué hicimos para que nos salga la cantidad final?, ¿qué operación podríamos utilizar?

D	U
1	
1	8
1	2
3	0

+


Se les indica a los estudiantes que 8 canicas más 2 nos da 10 canicas que es igual a una decena, y por lo tanto nos daría tres decenas.

Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántas canicas tiene Miguel ahora?, Miguel tiene 30 canicas.

### **SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES**

Se invita a los equipos a pegar sus papelotes en la pizarra para que todos puedan apreciarlos. Un representante de cada equipo deberá explicar cómo realizaron la representación con el material concreto, como completaron en sus casilleros y como realizaron la adición.

Se les pide a los estudiantes que comuniquen qué hicieron para averiguar la cantidad de canicas que tienen Miguel ahora y los pasos que siguieron para resolver el problema.

### **REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN**

Concluidas las exposiciones, se plantea las siguientes preguntas: ¿cuál es la cantidad inicial?, ¿las canicas aumentaron o disminuyeron?, ¿en cuánto aumentaron?, ¿cuántas canicas tuvo al final Miguel?, ¿las canicas al final aumentaron o disminuyeron?, ¿por qué Miguel al final tuvo 30 canicas?, ¿qué operación se utilizó para hallar la cantidad final de canicas?, ¿cuándo se utiliza la suma o adición?

Se Formaliza los saberes matemáticos, para ello, se pega la operación de adición y se les indica que esta operación tiene elementos y que el resultado siempre será mayor que las otras cantidades.

La **adición** es reunir o agrupar varias cantidades

### **PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS**

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

En un ómnibus de la empresa Gandules viajaban 28 pasajeros. Luego subieron 13 pasajeros más. ¿Cuántos pasajeros viajan finalmente en el ómnibus?

<b>C I E R R E</b>	Se les pregunta: ¿qué aprendieron?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿en qué situaciones de la vida utilizan los problemas de aumento? Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia. Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.
--	---

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## Sesión de aprendizaje

# Resolvemos problemas quitando

### DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	N° 11175 San Carranco
Docente	Ana Cecilia Caceres Cubas
Directora	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
Grado y sección	2° “A” Primaria
Fecha	29 de agosto 2023

### PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:


Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
M A T E M Á T I C A	<b>Resuelve problemas de cantidad.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li><li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de quitar y las transforma en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li><li>✓ Expresa con representación concreta (taps), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de sustracción con números de hasta dos cifras.</li><li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como restas con y sin canje.</li><li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes identifican la cantidad inicial y en cuánto disminuye.</li><li>• Los estudiantes hallan la cantidad final utilizando representación concreta (taps), gráfica y numérica, asimismo explica con argumentos la resolución del problema.</li></ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

## PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Taps

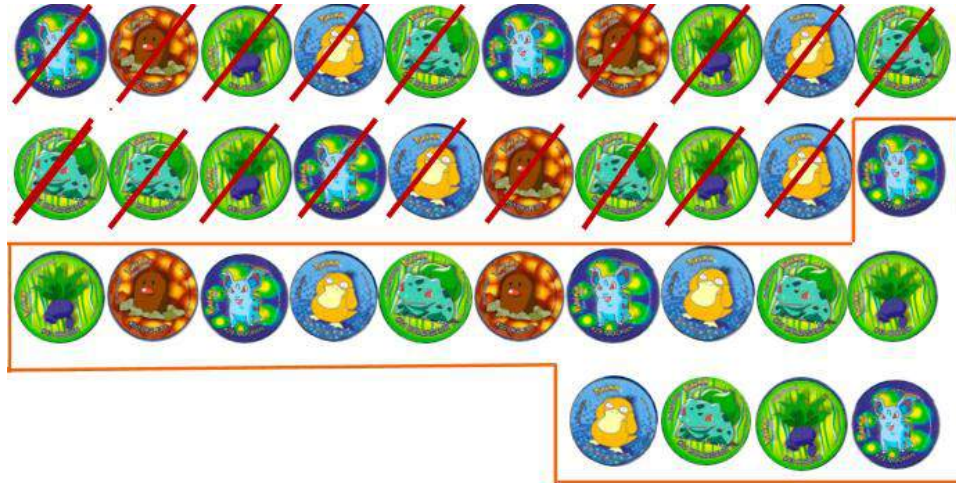
## MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a los estudiantes y se les pide que salgan al frente un estudiante:</p> <p>Se le da 12 chapitas a un estudiante y se le indica que tiene que darle a su compañera los chapitas que desee, pero menos que 12, enseguida se pregunta lo siguiente: ¿cuántas chapitas le quedaron a su compañero?, ¿cuántos chapitas tenía su compañero al inicio?, ¿cuántas chapitas le dio a su compañera?, ¿las chapitas aumentaron o disminuyeron?, ¿en cuánto disminuyó?</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b>            “Hoy día resolveremos problemas quitando para hallar la cantidad final”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
<b>D E S A R R O L L O</b>	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:</b></p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p><b>Paco tenía 34 taps, pero jugando perdió 19.</b></p> <p><b>¿Cuántos taps le quedaron?</b></p> </div>  </div> <p><b>COMPRENDEMOS EL PROBLEMA:</b></p> <p>¿Cuántos taps tenía Paco en un inicio?</p> <p>¿Los taps aumentaron o disminuyeron?</p> <p>¿Cuántos taps perdió Paco jugando?</p> <p>¿Qué nos pide que hallemos el problema?</p> <p><b>BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS</b></p> <p>A continuación, se les indica que van a utilizar material concreto para representar el problema (taps).</p> <p>Se les plantea las siguientes interrogantes a fin de que identifiquen la cantidad inicial y lo que disminuye: ¿cuántos taps tenía Paco en un inicio?, los estudiantes cogen 34 taps . Luego se les pregunta por la disminución: ¿los taps aumentaron o</p>

disminuyeron?, ¿en cuánto disminuyeron?, ¿qué tienen que hacer ahora?, los estudiantes quitan 19 taps.

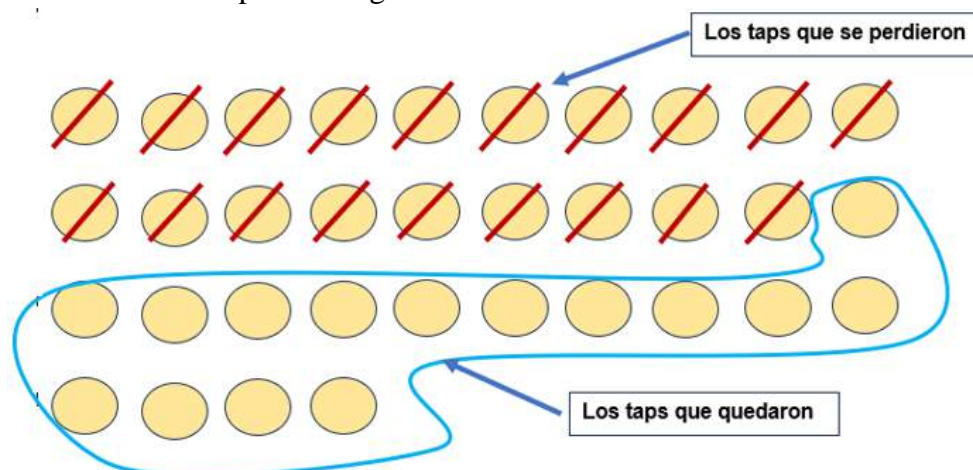
Se les pregunta con el fin de que puedan hallar la cantidad final: ¿qué me pide que halle el problema?, ¿cuántos taps le quedaron a Paco?, ¿qué haremos para saber cuántos taps tienen al final Paco?

Los estudiantes podrían representar con material concreto así:

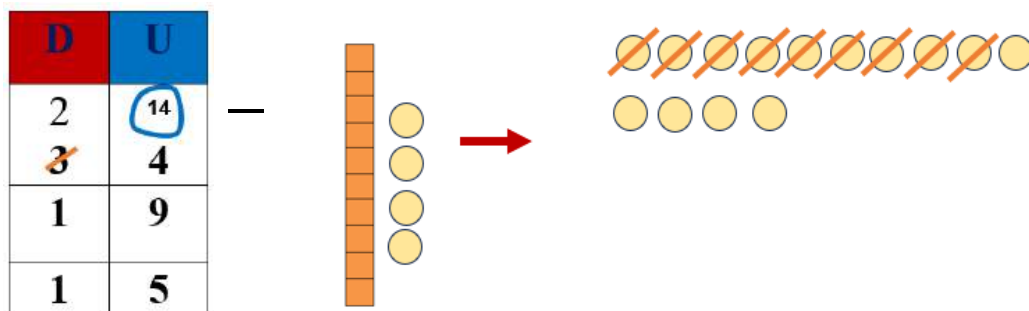


Se les pide a los estudiantes que llenen el siguiente esquema ayudándose con lo que hicieron con sus material concreto, con el propósito que identifiquen la cantidad inicial, la disminución y la cantidad final para ello se realiza las siguientes preguntas: ¿cuántos taps tenía Paco al inicio?, ¿qué cantidad escribiremos dónde dice cantidad inicial?, ¿por qué?, ¿los taps aumentaron o disminuyeron?, ¿qué cantidad escribiremos dónde dice disminución?, ¿cuántos taps le quedaron a Paco?, ¿qué escribiremos dónde dice cantidad final?

Los estudiantes representan gráficamente:



Se les pide a los estudiantes resuelven el problema con una operación, para ello se pregunta: ¿la cantidad final aumentó o disminuyó?, ¿Qué hicimos para que nos salga la cantidad final?, ¿qué operación podríamos utilizar?



Se les indica a los estudiantes que a 4 taps no le podemos quitar 9, por lo cual tenemos que prestar una decena y ahora tendríamos 14 unidades, luego se les dice que tenemos que canjear una decena para poder quitar.

Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántos taps le quedaron a Paco?, A Paco le quedaron 15 taps.

### **SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES**

Se invita a los equipos a pegar sus papelotes en la pizarra para que todos puedan apreciarlos. Un representante de cada equipo deberá explicar cómo realizaron la representación con el material concreto, como completaron el esquema y como realizaron la sustracción.

Se les pide a los estudiantes que comuniquen qué hicieron para averiguar la cantidad de taps que le quedaron a Paco y los pasos que siguieron para resolver el problema.

### **REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN**

Concluidas las exposiciones, se plantea las siguientes preguntas: ¿cuál es la cantidad inicial?, ¿los taps aumentaron o disminuyeron?, ¿en cuánto disminuyeron?, ¿cuántos taps tuvo al inicio Paco?, ¿los taps al final aumentaron o disminuyeron?, ¿por qué Paco tuvo al final 15 taps?, ¿qué operación se utilizó para hallar la cantidad final de los taps?, ¿cuándo se utiliza la sustracción o resta?

Se registra en la lista de cotejo los aprendizajes que van logrando los estudiantes

Se Formaliza los saberes matemáticos, para ello, se pega la operación de sustracción y se les indica que esta operación tiene elementos y que el resultado siempre será menor que la cantidad inicial.

**La sustracción** es una operación inversa a la adición, que consiste en quitarle una cantidad determinada a otra.

Sus elementos son:

D	U	
2	14	—
<del>3</del>	4	→ Minuendo
1	9	→ Sustraendo
1	5	→ Diferencia

### PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

¿Cuántas canicas le quedan a Carlos?



- C** Se les pregunta: ¿qué aprendieron?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades  
**I** tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿en qué situaciones de la vida utilizan los  
**E** problemas de disminución?  
**R** Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.  
**R** Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.  
**E**

### BIBLIOGRAFÍA:

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## Sesión de aprendizaje

# Hallamos el aumento

### DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	Nº 11175 San Carranco
Docente	Ana Cecilia Caceres Cubas
Directora	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
Grado y sección	2º “A” Primaria
Fecha	01 de setiembre 2023

### PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:


Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
M A T E M Á T I C A	<b>Resuelve problemas de cantidad.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li><li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar o quitar y las transforma en expresiones numéricas de adición o sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li><li>✓ Expresa con representación concreta (tapitas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de adición o sustracción con números de hasta dos cifras.</li><li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como sumas o restas con y sin canjes.</li><li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe sumar o restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes localizan la cantidad inicial y la cantidad final. Los estudiantes hallan el aumento de la cantidad inicial utilizando representación concreta (tapitas), gráfica y numérica.</li><li>• Explica con argumentos la resolución del problema.</li></ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

### PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

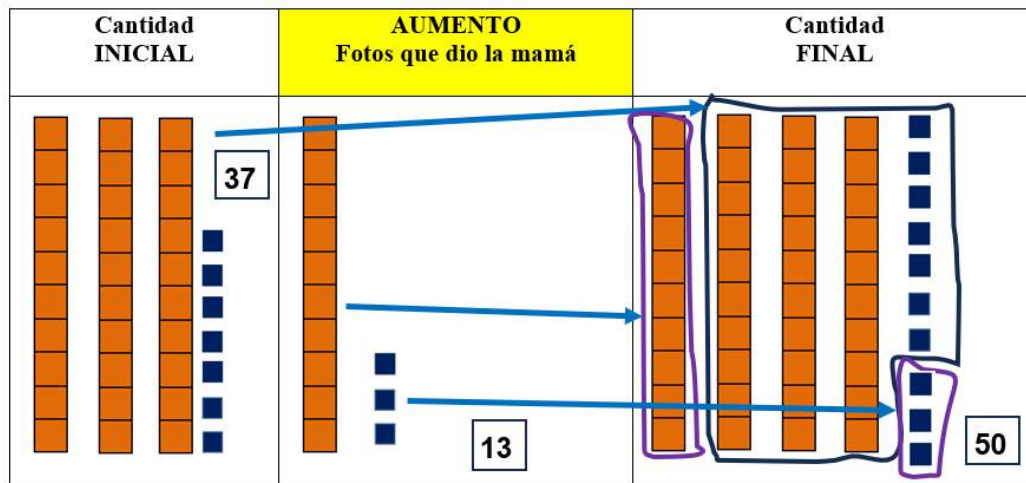
¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Tapitas Esquema

### MOMENTO DE LA SESIÓN:

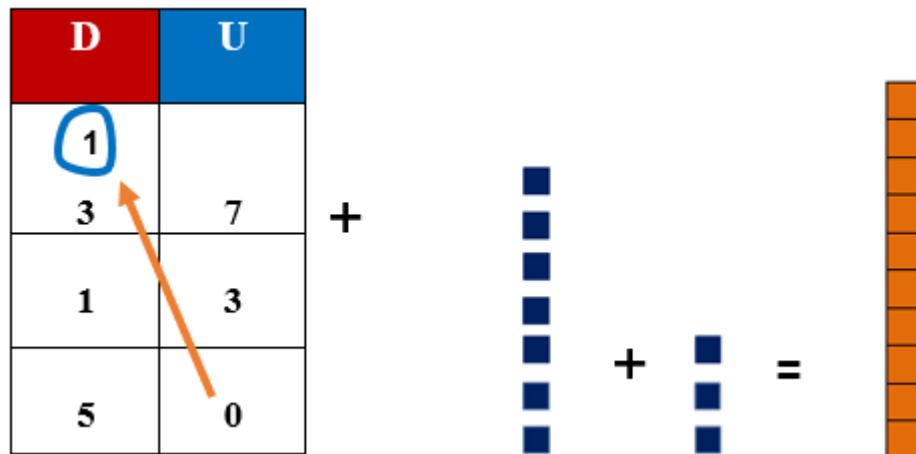
I N I C I O	<p>Se saluda a las niñas y niños y se les invita a participar del juego “El voto secreto”</p> <p>Se les pide la participación de tres niños donde tendrán la oportunidad de demostrar sus habilidades artísticas como cantar, dramatizar, adivinanzas, etc.</p> <p>Se pide a tres niños que participen de jurado, uno de ellos mostrara la calificación, el otro escribirá la calificación secreta y el tercero mostrará la calificación final.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Se les pregunta a los estudiantes lo siguiente; ¿Cuál es el voto secreto?, ¿cómo lo averiguaron?, ¿qué pasó con la calificación que puso su primer compañero?, ¿en cuánto aumentó?</p> <p>Se les felicita por las intervenciones.</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b>            “Hoy día resolveremos problemas dónde tenemos que averiguar cuánto aumenta la cantidad inicial”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
----------------------------	--



Se invita a los niños a representar gráficamente lo que han trabajado con el esquema.



Se les pide a los estudiantes qué representen el problema con una operación, para ello se pregunta: ¿la cantidad inicial aumentó o disminuyó?, ¿qué hiciste primero?, ¿qué hiciste para colocar la cantidad inicial?, ¿cómo te salió el aumento?, ¿qué operación podríamos utilizar?



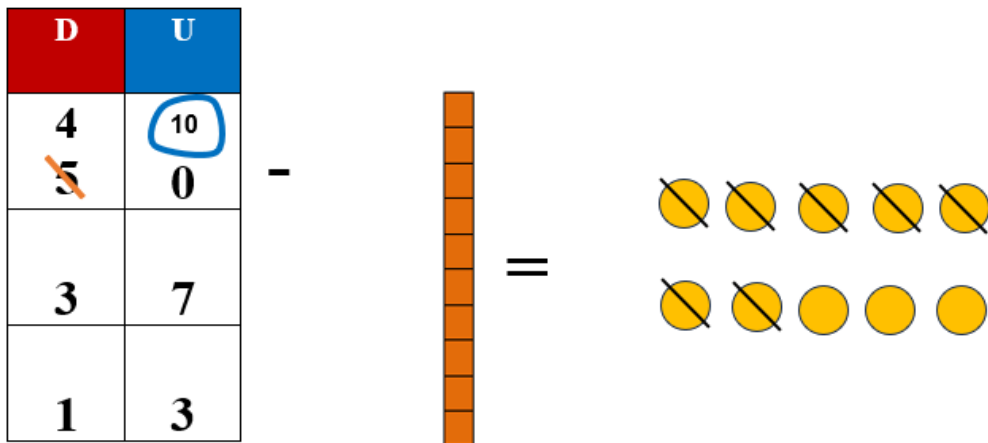
Se les indica a los estudiantes que 7 tapitas más 3 nos da 10 tapitas que es igual a una decena, y por lo tanto nos daría cinco decenas.

Se les dice a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántas fotos le dio su mamá?, su mamá le dio 13 fotos.  
Se les pide a los estudiantes que comuniquen qué hicieron para averiguar la cantidad de fotos que le dio su mamá a María y los pasos que siguieron para resolver el problema.

### REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

Se formaliza apoyándose en las representaciones de cada grupo y se plantea las siguientes preguntas: ¿cuántas fotos había al inicio?, ¿la cantidad de fotos de María aumentaron o disminuyeron?, ¿sabíamos en cuánto aumentaron?

Se les indica que este problema tiene tres momentos, y que ellos debían buscar en cuánto aumentó la cantidad inicial, asimismo se les dice que este tipo de problemas donde hay un cambio también se puede empezar representando la cantidad final al cual le quitaremos la cantidad inicial y lo que nos queda será las fotos que le dio la mamá a María es decir el aumento, esta forma también nos ayudará a encontrar el aumento



Se les dice que vamos a reflexionar sobre los pasos que hemos seguido para resolver el problema, para lo cual se realiza las siguientes interrogantes: ¿qué hicieron para resolver el problema?, ¿cómo se dieron cuenta que para hallar el aumento se tenía que sumar o restar?

### PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

Una canasta tenía 18 manzanas, Mariana puso algunas más, ahora hay 37 manzanas. **¿Cuántas manzanas puso Mariana?**

<b>C</b>	Se les pregunta: ¿qué aprendimos hoy ?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades
<b>I</b>	tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿para qué nos servirá lo que hemos aprendido?, ¿en
<b>E</b>	qué situaciones de nuestra vida podemos utilizar lo que hemos aprendido?
<b>R</b>	Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.
<b>R</b>	Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.
<b>E</b>	

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## Sesión de aprendizaje

# Hallamos la cantidad que quitamos

### DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	N° 11175 San Carranco
Docente	Ana Cecilia Caceres Cubas
Directora	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
Grado y sección	2° “A” Primaria
Fecha	05 de setiembre 2023

### PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
M A T E M Á T I C A	<b>Resuelve problemas de cantidad.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li><li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar o quitar y las transforma en expresiones numéricas de adición o sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li><li>✓ Expresa con representación concreta (tapitas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de adición o sustracción con números de hasta dos cifras.</li><li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como sumas o restas con y sin canjes.</li><li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe sumar o restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes identifican la cantidad inicial y la cantidad final. Los estudiantes hallan en cuánto disminuye la cantidad inicial utilizando representación concreta (tapitas), gráfica y numérica.</li><li>• Explica con argumentos la resolución del problema.</li></ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

## PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Tapitas Esquema

## MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a las niñas y niños y se les invita a participar del juego “El voto secreto”</p> <p>Se entrega a cada estudiante una cantidad distinta de chapitas, se les pide que los cuenten y anoten su resultado. Luego se les quita algunos chapitas y se les indica que cuenten lo que tienen.</p> <p>Se les pregunta a los estudiantes lo siguiente; ¿cuántas chapitas les di primero ¿Cuántas chapitas les quité? ¿la cantidad de chapitas ha aumentado disminuido ?, ¿cuántas bolitas se quitaron?</p> <p>Se toma nota de las respuestas y se tendrá en cuenta durante el desarrollo de la sesión.</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b>            “Hoy día resolveremos problemas dónde tenemos que averiguar en cuánto disminuye la cantidad inicial”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
<b>D E S A R R O L L O</b>	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b></p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>La mamá de Luis compró 45 fresas en el mercado y utilizó algunas fresas para el jugo. Ahora le quedan 18 fresas ¿Cuántas fresas utilizó</b></p> </div> <p><b>COMPRENDEMOS EL PROBLEMA:</b>            Se lee el problema pausadamente con los estudiantes y se realiza las siguientes preguntas            ¿Cuántas fresas tenía la mamá de Luis en un inicio?, ¿para qué se utilizó algunas fresas?, ¿cuántas fresas le quedaron al final a la mamá de Luis ?, ¿las fresas aumentaron o disminuyeron?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?</p>

## BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS

Se motiva a cada equipo en la búsqueda de estrategias a través de siguientes interrogantes: ¿qué cantidad de fresas tenía la mamá de Luis al inicio?, ¿qué pasó con algunas fresas?, ¿cuántas fresas le quedaron a la mamá de Luis?, ¿qué tenemos que averiguar?, ¿algunas veces han resuelto un problema parecido?, ¿habrá alguna cantidad escondida?, ¿qué podríamos hacer para averiguar la cantidad de fresas que utilizó la mamá de Luis para hacer el jugo?

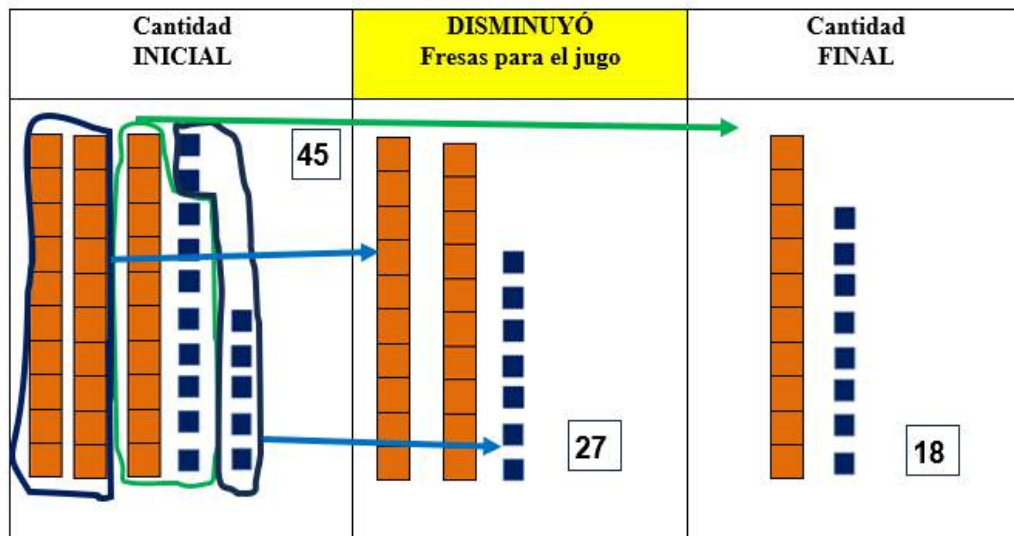
Se les entrega a los estudiantes tapitas y un esquema para resolver el problema y se pregunta: ¿con qué vamos a representar a las fresas?, ¿en qué parte representarán las fresas que tenía la mamá de Luis en un inicio?, ¿qué colocaremos primero?

## SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES

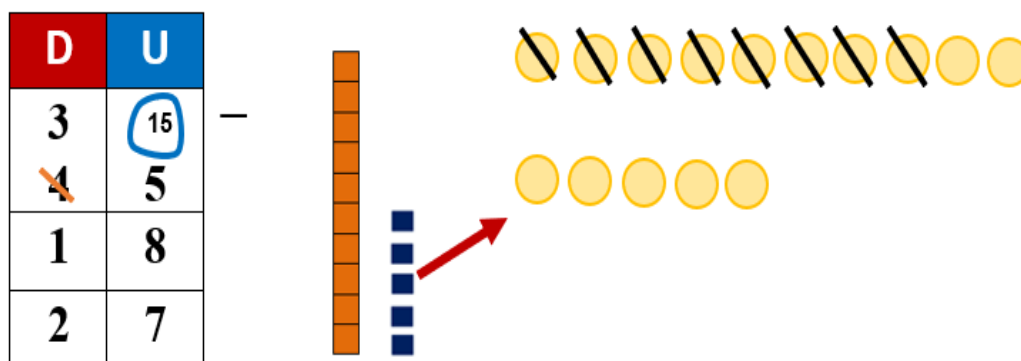
Si los estudiantes empiezan colocando la cantidad inicial se pregunta: ¿cuántas tapitas colocaré en la cantidad inicial?, ¿las fotos de María aumentaron o disminuyeron?, ¿qué pasó para que disminuyeran?, ¿cuántas tapitas colocaremos en el final?, ¿de dónde sacaremos la cantidad final?, ¿qué podemos hacer para saber cuántas fresas se utilizó para hacer el jugo?, ¿de dónde sacarás lo que se utilizó para hacer el jugo?, ¿dónde lo colocarás en la tabla?, las y los niños completaron con 27 tapitas en la disminución, ¿se resolvió el problema?, se resolvió el problema?



Se les felicita por las formas de representar su problema  
Se invita a los niños a representar gráficamente lo que han trabajado con el esquema.



Se les pide a los estudiantes qué representen el problema con una operación, para ello se pregunta: ¿la cantidad inicial aumentó o disminuyó?, ¿qué hiciste primero?, ¿qué hiciste para colocar la cantidad final?, ¿cómo te salió lo que disminuyó?, ¿qué operación podríamos utilizar?



Se les indica a los estudiantes que a 5 tapitas no le podemos quitar 8, por lo cual tenemos que prestar una decena y ahora tendríamos 15 tapitas o unidades, luego se les dice que tenemos que canjear una decena por 10 unidades o tapitas para poder quitar 8.

Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántas fresas utilizó la mamá de Luis para el juego? Utilizó 27 fresas. Se les pide a los estudiantes que comuniquen qué hicieron para averiguar la cantidad de fresas que utilizó la mamá de Luis y los pasos que siguieron para resolver el problema.

### REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

Se formaliza apoyándose en las representaciones de cada grupo y se plantea las siguientes preguntas: ¿cuántas fresas había al inicio?, ¿la cantidad de fresas aumentaron o disminuyeron?, ¿sabíamos en cuánto disminuyeron?

Se les indica que este problema tiene tres momentos, y que ellos debían buscar en cuánto disminuyó la cantidad inicial, asimismo se les pregunta: ¿qué hacemos para que una cantidad disminuya?, ¿qué operación utilizamos?,

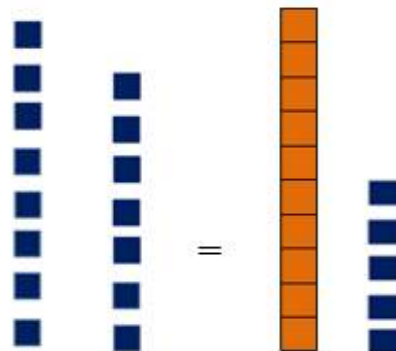
Se reflexiona a través de las siguientes interrogantes: ¿Qué hicieron para resolver el problema?, ¿cómo se dieron cuenta que para hallar la disminución se tenía que restar?

Se les indica que este tipo de problemas donde hay un cambio también se puede empezar representando la cantidad final al cual le iremos aumentando hasta tener la cantidad inicial, esta forma también nos ayudará a encontrar la cantidad de fresas que se utilizó para el juego.



D	U
1	
1	8
2	7
4	5

+



Se les indica a los estudiantes que si sumamos 8 unidades más 7 nos dará 15 unidades, que si lo canjeamos es igual a 1 decena y 5 unidades, por lo tanto, tenemos que agregar una decena y ahora tendríamos 4 decenas.

### PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

Juan tiene 44 canicas, luego pierde algunas jugando. Ahora tiene 15 canicas.  
**¿Cuántas canicas pierde Juan?**

<b>C I E R R E</b>	Se les pregunta: ¿qué aprendimos hoy ?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿para qué nos servirá lo que hemos aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestra vida podemos utilizar lo que hemos aprendido? Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia. Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.
--	---

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

## Sesión de aprendizaje

# Hallamos cuánto más hay

### DATOS INFORMATIVOS:

I.E.	N° 11175 San Carranco
Docente	Ana Cecilia Caceres Cubas
Directora	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
Grado y sección	2° “A” Primaria
Fecha	08 de setiembre 2023

### PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:



Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
M A T E M Á T I C A	<b>Resuelve problemas de cantidad.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li><li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li><li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de quitar y las transforma en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li><li>✓ Expresa con representación concreta (canicas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de sustracción con números de hasta dos cifras.</li><li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como restas con y sin canjes.</li><li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes reconocen las dos cantidades (mayor y menor)</li><li>• Los estudiantes hallan cuánto más es la diferencia utilizando representación concreta (canicas), gráfica y numérica.</li><li>• Explica con argumentos la resolución del problema.</li></ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

### PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Canicas Casilleros Tapitas

### MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a las niñas y niños y se les entrega tapitas para que formen un cuadrado y un triángulo.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Se les pregunta a los estudiantes lo siguiente; ¿el triángulo y cuadrado tienen la misma cantidad de tapitas?, ¿en cuál de las figuras se usó más tapitas?, ¿en cuál figura se usó menos? ¿cuántas tapitas más hay en el cuadrado que en el triángulo? Se toma nota de las respuestas y se tendrá en cuenta durante el desarrollo de la sesión.</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b>          “Hoy día resolveremos problemas de comparación para hallar cuánto más es la diferencia”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
<b>D E S A R R O L L</b>	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b></p> <div style="border: 2px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Franco tiene 21 canicas y Yordi tiene 12 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Franco más que Jordi?</p> </div>



D	U
1	11
<del>2</del>	1
1	2
-	9

Se les indica a los estudiantes que a 1 bolita no le podemos quitar 2, por lo tanto, tenemos que prestar una decena y ahora tendríamos 11 unidades, luego se les dice que tenemos que canjear una decena para poder quitar 2 y nos quedaría 9 unidades y cero decenas.

Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántas canicas tiene Franco más que Jordi? Tiene 9 canicas más.

Se les pide a los estudiantes que comuniquen qué hicieron para averiguar la cantidad de canicas que tienen Franco más que Jordi y los pasos que siguieron para resolver el problema.

### REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

Se formaliza apoyándose en las representaciones de cada grupo y se plantea las siguientes preguntas: ¿qué se hace para saber cuánto más tiene una cantidad que otra?, ¿qué hallamos cuándo comparamos?, ¿cuánto más es la diferencia que hemos hallado?, ¿qué operación se utiliza?

Se **reflexiona** sobre la forma como resolvieron el problema a través de las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron para resolver el problema?, ¿cómo se dieron cuenta que para hallar cuánto más es la diferencia se tenía que restar?, ¿los materiales utilizados les ayudaron a encontrar la respuesta?,

### PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

**Manuel y Ana fueron a la tienda y compraron galletas. ¿Cuántas galletas compró Manuel más que Ana?**

<b>C</b>	Se les pregunta: ¿qué aprendimos hoy ?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades
<b>I</b>	tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿para qué nos servirá lo que hemos aprendido?,
<b>E</b>	¿en qué situaciones de nuestra vida podemos utilizar lo que hemos aprendido?
<b>R</b>	Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.
<b>R</b>	Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.
<b>E</b>	

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

*“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*  
**Sesión de aprendizaje**  
**Hallamos cuánto menos hay**

**DATOS INFORMATIVOS:**

<b>I.E.</b>	N° 11175 San Carranco
<b>Docente</b>	Ana Cecilia Caceres Cubas
<b>Directora</b>	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
<b>Grado y sección</b>	2° “A” Primaria
<b>Fecha</b>	12 de setiembre 2023

**PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**

Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencia de aprendizaje?
<b>M A T E M Á T I C A</b>	<b>Resuelve problemas de cantidad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de quitar y las transforma en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Expresa con representación concreta (pelotitas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de sustracción con números de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como restas con y sin canjes.</li> <li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes reconocen las dos cantidades (mayor y menor)</li> <li>• Los estudiantes hallan cuánto menos es la diferencia utilizando representación concreta (pelotitas), gráfica y numérica.</li> <li>• Explica con argumentos la resolución del problema.</li> </ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

### PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpia tipo Pelotitas Casilleros

### MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a las niñas y niños y se les informa que van a participar en un juego llamado "La máquina cambiante", donde el primer participante coge una cantidad de tapitas y le entrega al segundo participante, este disminuye la cantidad de tapitas sin decir nada y se las entrega al tercer participante. Este último dice cuántas tapitas recibe. Luego el primer participante dice que pasó con las tapitas que entregó. Este participante gana si acierta con la respuesta.</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b>          "Hoy día resolveremos problemas de comparación para hallar cuánto menos es la diferencia"</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
<b>D E S A R R O L L O</b>	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b></p> <div style="border: 2px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Liam y Carla venden pelotitas. Liam vende 18 pelotitas y Carla 13. ¿Cuántas pelotitas menos que Liam vende Carla?</b></p> </div> <p><b>COMPRENDEMOS EL PROBLEMA:</b>          Se lee el problema pausadamente con los estudiantes y se realiza las siguientes preguntas          ¿Cuántas pelotitas vende Liam?, ¿cuántas pelotitas vende Carla?, ¿quién vende más pelotitas?, ¿quién vende menos pelotitas?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?</p> <p><b>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS</b></p> <p>Se motiva a cada equipo en la búsqueda de estrategias a través de siguientes interrogantes: ¿qué podemos hacer para determinar cuántas pelotitas menos que</p>

Liam vende Carla?, ¿qué significa tener menos que otro?, ¿haz resuelto un problema parecido?, ¿quién de los dos tienen menos pelotitas?, ¿alguna vez tú has tenido algo menos que tu compañero o compañera?, ¿qué tenemos que averiguar?, ¿qué haremos primero?

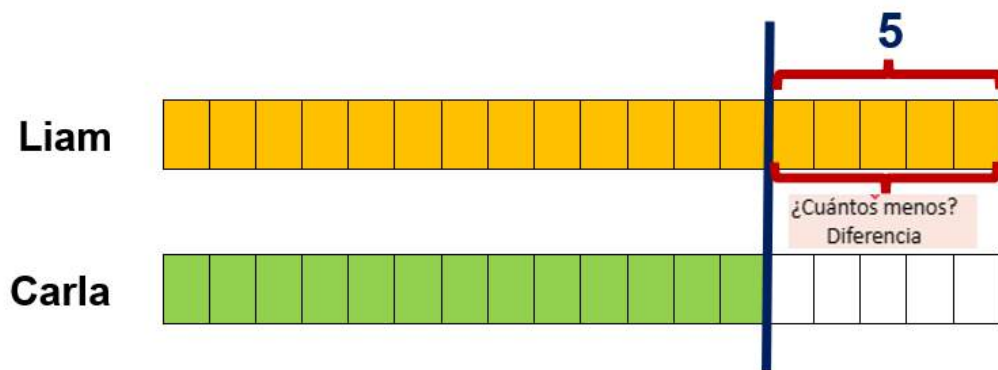
### SOCIALIZACIÓN DE REPRESENTACIONES

Se les indica que van a utilizar pelotitas y casilleros de huevos, ante ello los estudiantes podrían resolver de la siguiente manera con los materiales:

Los estudiantes representan con material concreto y se pregunta lo siguiente: ¿Cuántas pelotitas utilizaremos para representar a Liam?, ¿cuántas pelotitas utilizaremos para Carla?, ¿dónde lo colocaremos? ¿quién de los dos tendrá menos pelotitas?



Se invita a los estudiantes a representan gráficamente lo que han representado con el material concreto:



Se les pide a los estudiantes qué representen el problema con una operación, para ello se pregunta: ¿Cuántas pelotitas tiene Liam?, ¿cuántas pelotitas tiene Carla?, ¿quién tiene menos pelotitas?, ¿cuál es la diferencia entre los dos?, ¿a quién le corresponde esa diferencia?, ¿qué nos pedía averiguar el problema?, ¿qué operación podríamos utilizar?

D	U
<b>1</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>3</b>
<b>-</b>	<b>5</b>

—

	<p>Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántas pelotitas menos que Liam vende Carla? Tiene 5 pelotitas menos.</p> <p>Se les pide a los estudiantes que comuniquen qué hicieron para averiguar la cantidad de pelotitas que tiene Carla menos que Liam y los pasos que siguieron para resolver el problema.</p> <p><b>REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN</b></p> <p>Se formaliza apoyándose en las representaciones de cada grupo y se plantea las siguientes preguntas: ¿qué se hace para saber cuánto menos tiene una cantidad que otra?, ¿qué hallamos cuándo comparamos?, ¿cuánto menos es la diferencia que hemos hallado?, ¿qué operación se utiliza?</p> <p>Se <b>reflexiona</b> sobre la forma como resolvieron el problema a través de las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron para resolver el problema?, ¿cómo se dieron cuenta que para hallar cuánto menos es la diferencia se tenía que restar?, ¿los materiales utilizados les ayudaron a encontrar la respuesta?, ¿los materiales que utilizaron los ayudaron a encontrar la respuesta?</p> <p><b>PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS</b></p> <p>Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>María compró 22 figuritas recortables y Taylor 15. ¿Cuántas figuritas debe comprar Taylor para tener tantas como María?</b></p> </div>
<p><b>C</b> <b>I</b> <b>E</b> <b>R</b> <b>R</b> <b>E</b></p>	<p>Se les pregunta: ¿qué aprendimos hoy ?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿para qué nos servirá lo que hemos aprendido?, ¿en qué situaciones de nuestra vida podemos utilizar lo que hemos aprendido?</p> <p>Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.</p> <p>Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.</p>

### BIBLIOGRAFÍA:

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

*“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*  
**Sesión de aprendizaje**  
***Igualamos añadiendo***

**DATOS INFORMATIVOS:**

<b>I.E.</b>	Nº 11175 San Carranco
<b>Docente</b>	Ana Cecilia Caceres Cubas
<b>Directora</b>	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
<b>Grado y sección</b>	2º “A” Primaria
<b>Fecha</b>	15 de setiembre 2023

**PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**

Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
<b>M A T E M Á T I C A</b>	<p><b>Resuelve problemas de cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar o quitar y las transforma en expresiones numéricas de adición y sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Expresa con representación concreta (tapitas), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de adición o sustracción con números de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como sumar o restar con y sin canjes.</li> <li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe sumar o restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes identifican las dos cantidades (mayor y menor)</li> <li>• Los estudiantes hallan el aumento de la cantidad menor para igualar a la mayor, utilizando representación concreta (tapitas), gráfica y numérica.</li> <li>• Explica con argumentos la resolución del problema.</li> </ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

### PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Tapitas Casilleros

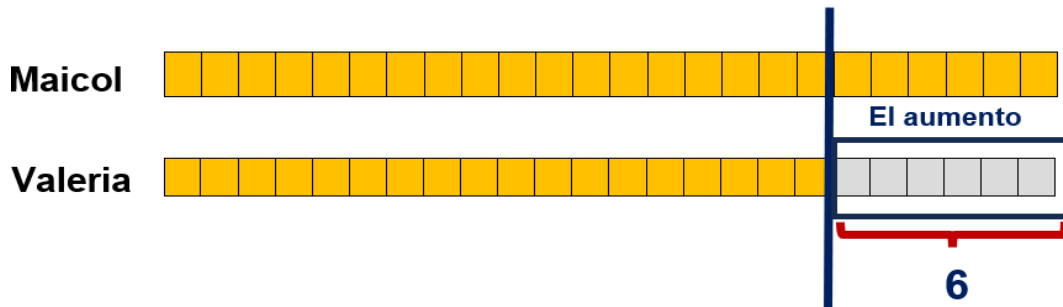
### MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a las niñas y niños y se les pide que formen grupos de 3 integrantes y se les realiza las siguientes interrogantes: ¿cuánto les falta para que sus grupos tengan 5 integrantes?, luego se les pide que formen grupos de 5 integrantes y se pregunta: ¿cómo son los grupos?, ¿qué se debe de hacer para que los grupos tengan 7 integrantes?</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b>          “Hoy día resolveremos problemas donde se tendrá que aumentar a una cantidad para ser igual a la otra”</p> <p>Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
<b>D E S A R R</b>	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b></p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>Maicol infló 24 globos y Valeria 18. ¿Cuántos globos debe inflar Valeria para igualar a Maicol?</b></p> </div> <p><b>COMPRENDEMOS EL PROBLEMA:</b>          Se lee el problema pausadamente con los estudiantes y se realiza las siguientes preguntas: ¿cuántos globos infló Maicol?, ¿cuántos globos infló Valeria?, ¿quién infló más globos?, ¿quién infló menos globos?, ¿quién debe inflar más globos para igualar?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?</p> <p><b>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS</b>          Se motiva a cada equipo en la búsqueda de estrategias a través de siguientes interrogantes: ¿qué podemos hacer para averiguar ¿cuántos globos debe inflar Valeria para igualar a Maicol?, ¿qué significa tener que igualar?, ¿haz resuelto un problema parecido?, ¿quién infló más globos?, ¿quién de los dos infló menos globos?, ¿alguna vez tú has tenido algo menos que tu compañero o compañera?, ¿qué tenemos que averiguar?, ¿qué haremos primero?</p> <p>Se les entrega a los estudiantes tapitas y casilleros de huevos, representan con el material concreto y se pregunta lo siguiente: ¿cuántas tapitas utilizaremos para</p>

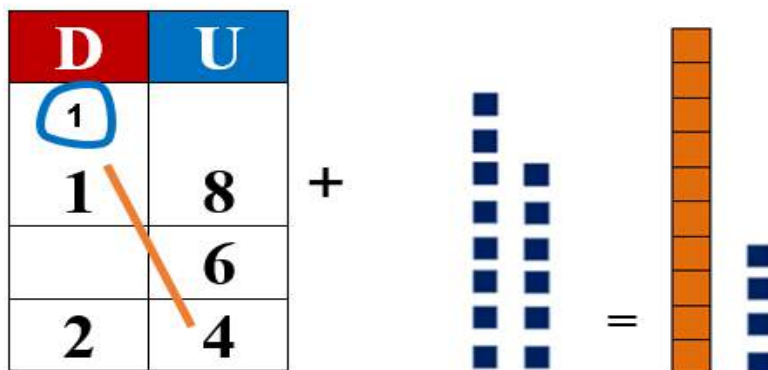
representar a los globos que infló Maicol?, ¿cuántas tapitas para Valeria?, ¿cómo lo podríamos colocar?, ¿quién de los dos tendrá menos tapitas?, ¿cuántas tapitas le faltan a Valeria para igualar a Maicol?



Se les pide a los estudiantes que dibujen lo que han representado con su material concreto:



Se les pide a los estudiantes que representen el problema con una operación, para ello se pregunta: ¿qué operación se tiene que realizar?, ¿Qué hicieron para encontrar la cantidad que le faltaba a Valeria para igualar a Maicol?, ¿qué otra operación puedo realizar para hallar la respuesta?



Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántos globos debe inflar Valeria para igualar a Maicol? Tiene que inflar 6 globos para igualar a Maicol.

Socialización de representaciones

Se incentiva a los estudiantes a que socializan sus trabajos y que puedan compartir las estrategias que hicieron para averiguar la cantidad de globos que debía inflar Valeria para igualar a Maicol. Asimismo, se les pide que expliquen los procedimientos que utilizaron para resolver el problema.

### REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

Se formaliza apoyándose en las representaciones de cada grupo y se plantea las siguientes preguntas: ¿qué se hace para igualar cantidades?, ¿qué hallamos cuándo

comparamos?, ¿qué hemos hecho para hallar la cantidad que teníamos que aumentar?, ¿qué cantidades se conocen?, ¿qué cantidad ha sufrido el aumento?, ¿para qué se aumentó a la cantidad menor?

Se les indica a los estudiantes que cuando resolvemos problemas de igualación se puede buscar un número hasta igualar al otro que es mayor y que también se encuentra restando la cantidad mayor con la menor, por ello se les explica que este problema de igualación se puede resolver con la suma y también con la resta.

D	U
1	14
<del>2</del>	4
1	8
-	6

Se les indica a los estudiantes que a 4 tapitas no le podemos quitar 8, por lo tanto, tenemos que prestar una decena y ahora tendríamos 14 unidades, luego se les dice que tenemos que canjear una decena para poder quitar seis y nos quedaría 6 unidades.

Se reflexiona sobre la forma como resolvieron el problema a través de las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron para resolver el problema?, ¿cómo se dieron cuenta que Valeria debía inflar 6 globos?, ¿qué estrategia utilizaron?

### PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

**María compró 22 figuritas recortables y Taylor 15. ¿Cuántas figuritas debe comprar Taylor para tener tantas como María?**

**C** Se les pregunta: ¿qué aprendimos hoy ?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades  
**I** tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿para qué nos servirá lo que hemos aprendido?,  
**E** ¿en qué situaciones de nuestra vida podemos utilizar lo que hemos aprendido?  
**R** Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.  
**R** Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.  
**E**

### BIBLIOGRAFÍA:

- “Libros de Matemática 2º– MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

*“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*  
**Sesión de aprendizaje**  
***Igualamos disminuyendo***

**DATOS INFORMATIVOS:**

<b>I.E.</b>	N° 11175 San Carranco
<b>Docente</b>	Ana Cecilia Caceres Cubas
<b>Directora</b>	Olinda Deydamia Puertas de Cruz
<b>Grado y sección</b>	2° “A” Primaria
<b>Fecha</b>	19 de setiembre 2023

**PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**

Área	Competencia y capacidades	Desempeños(criterios)	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
<b>M A T E M Á T I C A</b>	<p><b>Resuelve problemas de cantidad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>▪ Usa estrategias de procedimiento de estimación y cálculo.</li> <li>▪ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de quitar y las transforma en expresiones numéricas de sustracción con números naturales de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Expresa con representación concreta (taps, casilleros), gráfica y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la operación de sustracción con números de hasta dos cifras.</li> <li>✓ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo escrito como restar con y sin canjes.</li> <li>✓ Realiza afirmaciones sobre por qué debe restar en un problema y explica sus procesos de resolución y los resultados obtenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes identifican las dos cantidades (mayor y menor)</li> <li>• Los estudiantes hallan en cuánto disminuye la cantidad mayor para igualar a la menor, utilizando representación concreta (taps, casilleros), gráfica y numérica.</li> <li>• Explica con argumentos la resolución del problema.</li> </ul>

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Enfoque ambiental	Los estudiantes se disponen para colaborar con el cuidado de su ambiente utilizando material reciclado.

### PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizará en la sesión?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar la sesión.</li> <li>• Fichas de aprendizaje.</li> <li>• Ficha práctica.</li> <li>• Elaboración de material.</li> </ul>	Pizarra Plumones de pizarra Plumones de papelote Limpiatipo Taps Casilleros

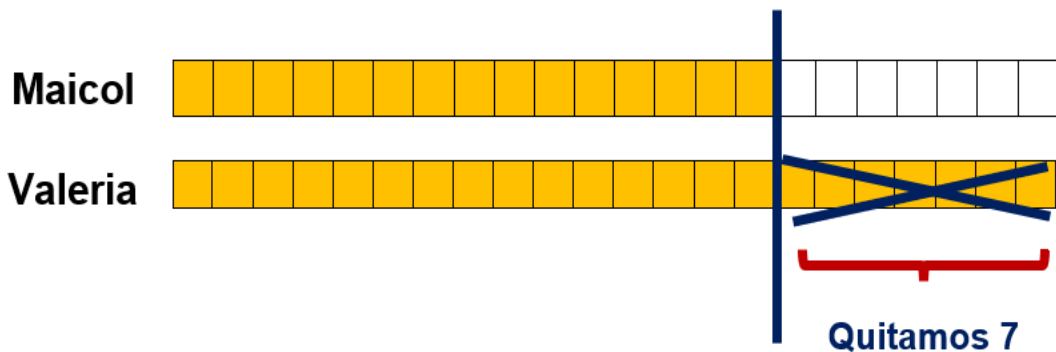
### MOMENTO DE LA SESIÓN:

<b>I N I C I O</b>	<p>Se saluda a las niñas y niños y se les pide que formen grupos de 5 estudiantes y se les realiza las siguientes interrogantes: ¿cuánto les falta para que sus grupos tengan 8 integrantes?, luego se les pide que formen grupos de 8 y 10 integrantes y se pregunta: ¿cómo son los grupos?, ¿quién tienen menos integrantes?, ¿qué se debe de hacer para que los grupos tengan la misma cantidad de integrantes?</p> <p><b>Se presenta el propósito de la clase:</b> “Hoy día resolveremos problemas igualando cantidades, para ello se tendrá que disminuir a una cantidad para ser igual a la otra” Se consensua con los estudiantes las normas de convivencia que se deben cumplir en la clase de hoy día.</p>
<b>D E S A R R O L L O</b>	<p><b>SITUACIÓN PROBLEMÁTICA</b></p> <p><b>Camila tiene 22 taps y Arón 15. ¿Cuántos taps debe regalar Camila para tener tantos como Arón?</b></p> <p><b>COMPENDEMOS EL PROBLEMA:</b></p> <p>Se lee el problema pausadamente con los estudiantes y se realiza las siguientes preguntas: ¿cuántos taps tiene Camila?, ¿cuántos taps tiene Arón?, ¿quién tiene menos taps?, ¿quién tiene más taps?, ¿qué nos pide que hallemos el problema?</p> <p><b>BÚSQUEDA Y EJECUCIÓN DE ESTRATEGIAS</b></p> <p>Se motiva a cada equipo en la búsqueda de estrategias a través de siguientes interrogantes: ¿qué podemos hacer para averiguar ¿cuántos taps debe regalar Camila para tener tantos como Arón?, ¿qué significa tener tantos como?, ¿haz resuelto un problema parecido?, ¿quién de los dos tiene más taps?, ¿alguna vez tú has tenido algo más que tu compañero o compañera?, ¿qué tenemos que averiguar?, ¿qué haremos primero?</p> <p>Se les entrega a los estudiantes taps y casilleros de huevos, se les pide que representen con dicho material concreto y se pregunta lo siguiente: ¿cuántos taps utilizaremos para representar lo que tienen Camila?, ¿cuántos taps utilizaremos para Arón?, ¿cómo lo podríamos colocar?, ¿quién de los dos tendrá más taps?,</p>

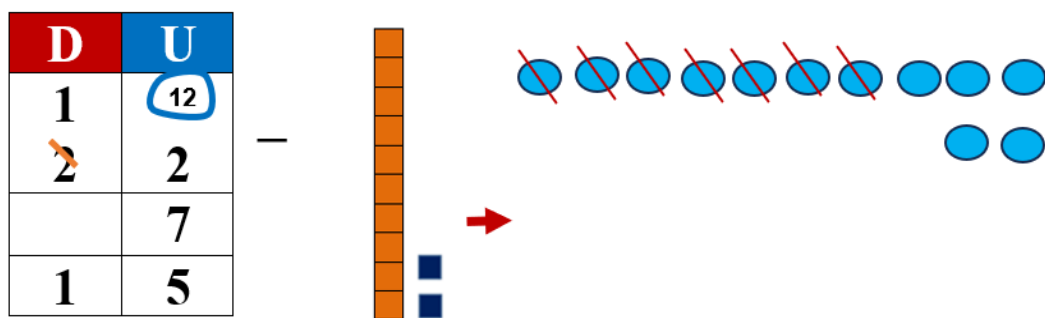
¿quién de los dos tendrá menos taps?, ¿cuántos taps le debemos quitar a Camila para igualar a Arón?



Se les pide a los estudiantes que dibujen lo que han representado con su material concreto:



Se les pide a los estudiantes que representen el problema con una operación, para ello se pregunta: ¿qué operación se tiene que realizar?, ¿Qué hicieron para encontrar la cantidad que se debe quitar a Camila para igualar a Arón?, ¿qué otra operación puedo realizar para hallar la respuesta?



Se les indica a los estudiantes que tenemos que dar respuesta a la pregunta del problema. ¿Cuántos taps debe regalar Camila para tener tantos como Arón?

Tiene que regalar 7 taps para tener tantos como Arón.

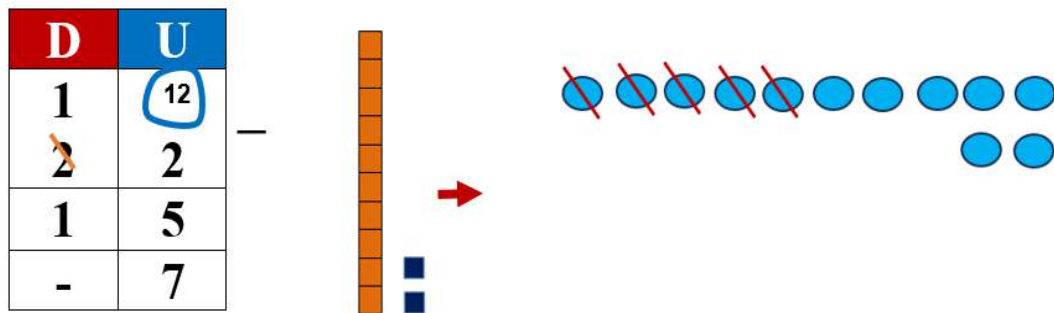
Socialización de representaciones

Se incentiva a los estudiantes a que socializan sus trabajos y que puedan compartir las estrategias que hicieron para averiguar la cantidad de taps que debía regalar Camila para igualar a Arón. Asimismo, se les pide que expliquen los procedimientos que utilizaron para resolver el problema.

## REFLEXIÓN Y FORMALIZACIÓN

Se formaliza apoyándose en las representaciones de cada grupo y se plantea las siguientes preguntas: ¿qué se hace para igualar cantidades?, ¿qué hallamos cuándo comparamos?, ¿qué hemos hecho para hallar la cantidad que tiene que disminuir?, ¿qué cantidades se conocen?, ¿qué cantidad ha sufrido la disminución?, ¿para qué se disminuyó a la cantidad mayor?

Se les indica a los estudiantes que cuando resolvemos problemas de igualación también se puede restar la cantidad mayor con la menor, por ende, se encontrará en cuánto disminuye la cantidad mayor para igualar a la menor.



Se les indica a los estudiantes que a 2 taps no le podemos quitar 5, por lo tanto, tenemos que prestar una decena y ahora tendríamos 12 unidades, luego se les dice que tenemos que canjear una decena para poder quitar.

Se **reflexiona** sobre la forma como resolvieron el problema a través de las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron para resolver el problema?, ¿cómo se dieron cuenta que Camila debía regalar 7 taps?, ¿qué estrategia utilizaron?

## PLANTEAMIENTO DE OTROS PROBLEMAS

Los estudiantes transfieren lo aprendido resolviendo el siguiente problema:

Elam tiene 28 pelotitas y Yaitza 15. ¿Cuántas pelotitas debe regalar Elam para tener tantas como Yaitza?

- C** Se les pregunta: ¿qué aprendimos hoy?, ¿cómo aprendieron?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo lo superaron?, ¿para qué nos servirá lo que hemos aprendido?,  
**I** ¿en qué situaciones de nuestra vida podemos utilizar lo que hemos aprendido?  
**R** Se dialoga sobre el cumplimiento de las normas de convivencia.  
**R** Desarrollan una ficha de refuerzo en casa.  
**E**

## BIBLIOGRAFÍA:

- “Libros de Matemática 2º – MINEDU
- “Rutas de Aprendizaje” – Fascículo de Matemática III ciclo - MINEDU (Edición 2015)
- Programa Curricular Primaria.

## CONCLUSIONES

Se determinó la efectividad del material concreto en la mejora de la resolución de problemas de cantidad en educandos de la institución educativa N.º 1175, Jayanca 2021, dado que mediante la utilización de la prueba de Mann-Whitney se obtuvo un valor de significación de 0.000, siendo inferior a 0.05, en el post-test del grupo experimental, permitiendo la aceptación de la  $H_1$ . Por lo cual, se tuvo la conclusión que, el uso de los materiales concretos en la instrucción de problemas matemáticos de cantidad posee una contribución o mejora significativa en la resolución de los ejercicios de matemática en situaciones de igualación, combinación, cambio y comparación en los infantes.

Se logró diagnosticar el nivel de resolución de problemas de cantidad antes de la intervención en los educandos de la institución educativa N.º 11175 de Jayanca, siendo el nivel que predominó en el pre test para el grupo control “en inicio” (84.0%) y de modo similar predominó para grupo experimental el nivel “en inicio” (87.1%) acorde a la resolución de ejercicios numéricos de cantidad; además, antes de la intervención de material concreto para ambos conjuntos se halló que la gran mayoría obtuvo respuestas erróneas en los ejercicios. Por ende, se tuvo la conclusión que, los educandos de instrucción básica poseen dificultades en resolver distintos problemas de cantidad.

Se aplicó el uso del material concreto para la mejora de la resolución de problemas de cantidad en educandos de la institución educativa N.º 11175, situada en Jayanca 2021 por medio del diseño de una propuesta basada en el empleo de estos materiales, la cual se halló estructurada por sesiones educacionales que posibilitaron a los educandos mejorar y acrecentar sus competencias y capacidades de resolución de problemas sobre cantidades en distintas situaciones.

Se logró evaluar el nivel de resolución de problemas de cantidad posterior a la intervención en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, localizada en Jayanca en el año 2021, siendo el nivel que predominó en el grupo experimental el “logro destacado”, debido a que la gran mayoría (77.4%) se ubicó en este nivel; además, se expuso que esencialmente los educandos que usan material concreto en la práctica de problemas de cantidad responden de forma correcta a tales ejercicios. Se tuvo la conclusión que, los educandos mejoran sus resultados en las evaluaciones numéricas posterior a la intervención del material concreto.

Se comparó los hallazgos entre el pre y post test aplicados en cada uno de los grupos analizados, donde se evidenció que, en el grupo control los niveles acerca de la resolución de problemas de cantidad por parte de los educandos de nivel primario tanto para pre como post test se ubicaron “en inicio”, representado por 84.0% y 64.0% respectivamente. Por otro lado, concerniente al grupo experimental, se expuso nivel “en inicio” (87.1%) en el pretest y “logro destacado” (77.4%) en el post test en la resolución de dichos problemas. Se tuvo la conclusión de que al realizar la comparación previa a una intervención y luego de ello, se halló diferencias significativas en el grupo experimental donde hubo una intervención de los materiales concretos.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda esencialmente a los docentes de la escuela N.º 11175 de Jayanca la incorporación de materiales y/o recursos concretos manejables o manipulativos, tales como tapitas, taps, canicas, botones y/o juguetes pequeños en sus lecciones y actividades matemáticas, a fin de instruir a sus educandos de modo didáctico e innovativo la resolución de problemas matemáticos, permitiéndoles percibir y manejar distintas cantidades. Además, se recomienda emplear estos materiales como una significativa herramienta para resolver problemas cuantitativos, favoreciendo un entendimiento de mayor profundidad acerca de las concepciones matemáticas.

Se recomienda a los directivos de los centros escolares orientar y apoyar a los docentes en la instrucción de los educandos infantiles, proporcionándoles acceso a una variedad de materiales concretos; asignando capital para la adquisición de recursos educacionales y asegurándose de que estén a disposición para ser empleados en los salones de clases. Así también, se sugiere impulsar oportunidades de progreso profesional para que los educadores mejoren sus habilidades y saberes en el empleo eficaz de los materiales concretos, con la intención de desarrollar en los infantes su capacidad resolutoria de problemas matemáticos.

Se recomienda a los educadores en matemáticas dentro de las escuelas primarias, el desarrollo de propuestas educacionales a través de programas y/o talleres debidamente estructurados con utilización de materiales concretos y enfocados a la resolución de problemas matemáticos de cantidad, enfatizando la relevancia del aprendizaje dinámico y práctico en dicha resolución, para que promoviendo el empleo de los materiales concretos en las propuestas se logre mejorar la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, reflejándose en las habilidades de los educandos para resolver distintos problemas y comprender los cálculos cuantitativos.

Se recomienda a los docentes priorizar el uso de los materiales didácticos, en particular de los materiales concretos para la instrucción de matemáticas en las aulas educativas de nivel primario, dado que se consideran una trascendental herramienta en el mejoramiento de las destrezas de resolución de problemas cuantitativos de cantidad. Asimismo, es sugerible fortalecer por medio de ejercicios prácticos con uso de recursos concretos las habilidades resolutorias en distintas situaciones, de igualación, combinación,

cambio y comparación cuantitativa, a fin de colaborar y ayudar a los educandos en su aprendizaje matemático.

Se recomienda a los educadores la planificación y realización de cursos o seminarios complementarios con aplicación de materiales didácticos y educativos, tales como los materiales concretos para proporcionarles a los educandos una forma más dinámica y práctica de resolver distintos problemas matemáticos de cantidad. A la par, se recomienda a los estudiantes la participación recurrente a estos seminarios, dado que ello contribuirá a la adquisición de óptimos aprendizajes matemáticos, conociendo y entendiendo el uso apropiado de los materiales concretos como ayuda para el desarrollo de sus capacidades resolutivas de problemas cuantitativos.

Se recomienda a los docentes utilizar material concreto reciclado que esté al alcance de los estudiantes , así como materiales que sean usados en sus juegos diarios o que formen parte de su experiencias cotidianas , todo ello contribuirá a que los docentes fomenten desde la matemática una conciencia ambiental y preservación en el cuidado del ambiente, asimismo la relación con materiales de su entorno fomenta la familiarización ante cualquier situación matemática logrando que los estudiantes trasladen sus aprendizajes construidos en cualquier situación de su vida cotidiana.

## REFERENCIAS

- Aan, Y., Turmudi, T., Mubiar, A., Hafiziani, E., & Idat, M. (2019). The Interaction Between Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach and Elementary Students' Self-Efficacy In Learning Mathematics. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 6(2), 244-255. <https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.24235/al.ibtida.snj.v6i2.5226?domain=https://www.jurnal.syekh Nurjati.ac.id>
- Aliaga, A. (2019). *Estrategias lúdicas para mejorar aprendizajes relacionados a la competencia resuelve problemas de cantidad en el Área de matemática, de los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa N° 250, del Distrito de Huasmín, Provincia de Celendín* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6755>
- Alves, J., Faria, T., Saramago, G., & Santos, N. (2020). O ensino e aprendizagem da Matemática na perspectiva de Jerome Bruner. *Cadernos da FUCAMP*, 19(40), 147-168. <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2206>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación (Primera ed.)*. Arequipa, Perú: Enfoques Consulting EIRL. <https://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/3109>
- Arispe, M., Guerrero, M., Lozada, O., Acuña, L., Arellano, C., & Yangali, J. (2020). *La investigación científica*. Departamentos de Investigación y Postgrados - Universidad Internacional del Ecuador. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4310>
- Banco Mundial [BM]. (22 de enero de 2019). *La crisis del aprendizaje: Estar en la escuela no es lo mismo que aprender*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/01/22/pass-or-fail-how-can-the-world-do-its-homework>
- Banco Mundial [BM]. (6 de noviembre de 2019). *Poner fin a la pobreza de aprendizajes: Una meta para incentivar la alfabetización*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/11/06/a-learning-target-for-a-learning-revolution>
- Banco Mundial [BM]. (6 de diciembre de 2021). *Las pérdidas de aprendizaje debido a la COVID-19 podrían costarle a la generación de estudiantes actual unos USD 17 billones del total de ingresos que percibirán durante toda la vida*. <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2021/12/06/learning-losses-from-covid-19-could-cost-this-generation-of-students-close-to-17-trillion-in-lifetime-earnings>

- Barakaev, M., Shamshiyev, A., O'rinov, X., Abduraxmonov, D., & Ismatov, N. (2020). Problems of Teaching Mathematics in Modernization. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 19(2), 201-203. <https://doi.org/10.52155/ijpsat.v19.2.1720>
- Bolaño-Truyol, J., Brito-Pinto, J., Charris-Angulo, F., Conde-Hernández, M., Diaz-Jimenez, A., Fruto-Silva, E., & Sánchez-Montero, E. (2023). Concrete material as mediation for the learning of mathematics: a systematic review in Casa del Maestro. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 33, 4904-4918. <https://doi.org/10.59670/jns.v33i.4111>
- Borja, M., Rincón, T., Santos, O., & Gurumendi, I. (2021). Uso del material didáctico para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en medicina. *RECIMUNDO*, 5(3), 168-187. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).julio.2021.168-187](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.168-187)
- Campoverde, M., & Villacrés, D. (2019). *Grupos interactivos: implementación de una secuencia didáctica lúdica y materiales concretos para la enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas con números fraccionarios de 5to y 6to de educación básica* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Digital UNAE. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1089>
- Cárdenas, P., & Otavalo, W. (2021). *Elaboración de material concreto para la enseñanza de operaciones básicas en el bloque de Álgebra y funciones de Educación General Básica Superior* [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional UCUENCA. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/36616>
- Carranza, N. (2019). *Estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 5° grado de la institución educativa 11516". Tumán* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38345>
- Chan, J., & Chan, W. (2023). Examining the learning effects of concrete and abstract materials among university students using a two-dimensional approach. *British Journal of Educational Psychology*, 93(4), 1053-1071. <https://doi.org/10.1111/bjep.12619>
- Colorado, M., & Mendoza, F. (2021). El material didáctico de apoyo en adaptaciones curriculares de matemáticas para personas con discapacidad intelectual. *Conrado*, 17(80), 312-320. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442021000300312&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300312&lng=es&tlng=es)
- Cuasapud, J., & Manguashca, M. (2023). El método Singapur como estrategia determinante para el aprendizaje de números fraccionarios en alumnos de educación general básica. *Revista Científica UISRAEL*, 10(3), 205-219. <https://doi.org/10.35290/rcui.v10n3.2023.957>
- Delgado, V., & García, G. (2022). Rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo, en la etapa pre operacional de los niños, de la escuela fiscal Mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el Cantón Paján, Provincia De Manabí; en el periodo 2021 – 2022. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*,

26(Extraordinario), 153-174.  
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1667>

- El Peruano. (6 de enero de 2023). *Minedu inicia la distribución de materiales educativos para el año escolar 2023*. <https://www.elperuano.pe/noticia/201638-minedu-inicia-la-distribucion-de-materiales-educativos-para-el-ano-escolar-2023>
- Estrada, A., Nesterova, E., & Vargas, V. (2021). Modelo de razonamiento geométrico de Van Hiele. *MICA*, 5(10), 1-7. <https://revista-mica.com/index.php/mica/article/view/63/58>
- Gamarra, G., & Pujay, O. (2021). Resolución de problemas, habilidades y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática. *Revista Educación*, 45(1), 176-189. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41237>
- Gualdrón, E., Pinzón, L., & Avila, A. (2020). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. *Espacios*, 41(48), 106-116. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n48p08>
- Guerrero, A. (2008). Los materiales didácticos en el aula. *Revista profesional de la enseñanza*(5), 1-7. <https://docplayer.es/39614293-Los-materiales-didacticos-en-el-aula.html>
- Hurtado, D., Travezaño, M., & Cerrón, W. (2021). Los juegos grupales en las capacidades de resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del quinto ciclo en la Institución Educativa Pública de Huancayo. *Innova Shinambo*, 2(2), 1-15. <http://51.222.120.103/index.php/EDUCACION/article/view/36>
- Indriayu, M. (2019). Effectiveness of Experiential Learning-Based Teaching Material in Mathematics. *International journal of evaluation and research in education*, 8(1), 57-63. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1211297>
- Lavidas, K., Apostolou, Z., & Papadakis, S. (2022). Challenges and opportunities of mathematics in digital times: Preschool teachers' views. *Education Sciences*, 12(7), 459. <https://doi.org/10.3390/educsci12070459>
- López, P. (2019). La lúdica como enriquecedora del modelo de Van Hiele para la enseñanza de la geometría en la educación media venezolana. *Praxis Investigativa ReDIE: revista electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos*, 11(20), 134-147. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6951595>
- Martínez, L., & Ruiz, F. (2023). Aportes, alcances y limitaciones de los enfoques de resolución de problemas de George Pólya, Alan H. Schoenfeld y Frederick Reif en el aprendizaje de las matemáticas. *Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*(39), 128-146. <https://doi.org/10.14482/zp.39.001.582>
- Matienco, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>

- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2013). *Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Número y Operaciones Cambio y Relaciones III Ciclo Primer y Segundo Grado de Educación Primaria*. <https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/web-cambiamoslaeducacion/docs3primaria/Fasciculo-Primaria-Matematica-III.pdf?f=/repositorio/descargas/rutas-2013/Fasciculo-Primaria-Matematica-III.pdf>
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2021). *ERCE 2019: Estudiantes peruanos entre los mejores de América Latina y el Caribe según estudio internacional*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadoserce2019/>
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2022). *Resultados PISA 2022*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2022/>
- Ministerio de Educación [MINEDU]. (2023). *Evaluación Muestral de Estudiantes 2022 presenta resultados más bajos que los de 2019*. [umc.minedu.gob.pe/resultadossem2022](http://umc.minedu.gob.pe/resultadossem2022)
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo nacional de la educación básica*. Repositorio MINEDU. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4551>
- Mullo, J., & Castro, A. (2021). Método Singapur y cuadernillo digital aplicado en la asignatura de matemáticas en Educación Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 708-726. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1339>
- Navarrete, R., Tamayo, A., Guzmán, M., & Pacheco, M. (2021). Impacto de la psicología Piagetana en la educación de la matemática en estudiantes educación básica superior. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 598-608. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000600598&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000600598&script=sci_arttext)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (21 de septiembre de 2023). *La UNESCO alerta que desde 2013 hay falta de avances en los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe*. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-alerta-que-desde-2013-hay-falta-de-avances-en-los-aprendizajes-fundamentales-en-america-0>
- Pacheco-Anchundia, S., & Arroyo-Vera, Z. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico matemáticas en los niños de educación inicial. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11), 14-34. <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11.0191>
- Paredes, M., Paredes, L., Carbajal, K., & Curo, L. (2021). Método por descubrimiento estructural en el aprendizaje matemático universitario durante la nueva normalidad por Covid-19. *Revista De Ciencias Sociales*, 27, 426-440. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.37017>
- Piedra, L. (2023). *El uso de material concreto para reforzar las operaciones de suma y resta en los estudiantes de tercero de básica de la Unidad Educativa Particular*

- Pío XII, año 2022* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24627>
- Plaza, P., Bermeo, C., & Moereira, M. (2019). *Metodología de la investigación*. Colloquium - Ecuador. <https://colloquiumbiblioteca.com/index.php/web/article/view/26>
- Putri, H., Rahayu, P., & Wahyudy, M. (2020). The Effect of Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach on Improving Elementary School Students' Spatial Sense Ability. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(1), 16-29. <http://dx.doi.org/10.17509/mimbar-sd.v7i1.19585>
- Quigley, M. (2021). Concrete Materials in Primary Classrooms: Teachers' Beliefs and Practices about How and Why They Are Used. *Mathematics Teacher Education and Development*, 23(2), 59-78. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1307269>
- Quincho, R. C. (2022). *Metodología de la investigación científica: El sentido crítico, ante todo con uno mismo*. Lima: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C. <https://doi.org/org/10.35622/inudi.b.039>
- Quiñones, A., & Huiman, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista De Ciencias Sociales*, 28, 75-86. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38146>
- Revelo, S., & Yáñez, N. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: Una revisión documental. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva*, 2(4), 69–87. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i4.5304>
- Romero, F. (2020). *Uso de materiales educativos no estructurados en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 2° grado de primaria de la Institución Educativa N° 64168 del caserío San José - Sector Tahuania, Ucayali, 2019* [Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio Institucional Digital UCSS. <https://hdl.handle.net/20.500.14095/884>
- Ruesta, R., & Gejaño, C. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Franz Tamayo - Revista De Educación*, 4(9), 94–108. <https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i9.796>
- Sucasaire, J. (2022). *Orientaciones para la selección y el cálculo del tamaño de la muestra en investigación*. Lima. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/3096>
- Tapia, R., & Murillo, J. (2020). El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Muro de la Investigación*, 5(2), 13-24. <https://doi.org/10.17162/rmi.v5i2.1322>
- Tomalá, G. (2022). Material didáctico concreto y aprendizaje significativo de geometría en estudiantes del tercer grado. *Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación*, 10(2), 23-31. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v10i2.610>
- Vásquez, P. (2019). *Material didáctico, facilitador en el desarrollo de competencias básicas en el área de Matemáticas*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de

Colombia}. Repositorio Institucional UN.  
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75654>

Veloz, C. (2021). *Material concreto en la enseñanza de la Matemática* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio Institucional UTI.  
<https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/2798>

Yarlequé, L., Javier, L., Nuñez, E., Navarro, L., & Padilla, M. (2020). Pensamiento Crítico, Resolución de problemas y Comprensión lectora en ingresantes a la universidad. *Socialium*, 4(2), 349–376.  
<https://doi.org/10.26490/uncp.sl.2020.4.2.604>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Instrumentos de medición

#### PRUEBA OBJETIVA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

La presente prueba tiene la intención de evaluar la competencia Resolución de problemas de cantidad, el cual ha sido elaborado con la única intención de fines investigativos, por tal motivo la información recopilada será empleada para desarrollar el entendimiento científico sobre el tema expuesto y servirá de ayuda para que implementar estrategias didácticas más apropiadas para potenciar y fortalecer el aprendizaje matemático de los educandos.

La evaluación consta de 10 preguntas con un puntaje de 2 puntos para cada una, sobre la cual se determinará el nivel de logro alcanzado en la resolución de problemas de cantidad, a través de la siguiente escala de evaluación:

AD (Logro destacado)	18 - 20
A (Logro esperado)	14 - 17
B (En proceso)	11 - 13
C (En inicio)	0 - 10

**INSTRUCCIONES:** De acuerdo al alcance que evidencie cada educando marcará con una “X” la alternativa correspondiente, según los ítems propuestos.

**1. En el concurso de dibujo Rosa lleva 49 crayolas rojas y 26 crayolas azules.**

**¿Cuántas crayolas llevó en total Rosa?**

- a. 75 crayolas
- b. 86 crayolas
- c. 23 crayolas

**2. Juan tiene 36 figuritas. Si 14 figuritas son de fútbol y el resto de los animales.**

**¿Cuántas figuritas son de animales?**

- a. 36 figuritas de animales
- b. 50 figuritas de animales
- c. 22 figuritas de animales

3. Miguel tenía 28 canicas. Jugando ganó 13 más. ¿Cuántas canicas tiene Miguel ahora?

- a. 41 canicas
- b. 15 canicas
- c. 28 canicas



4. Paco tenía 34 taps, pero jugando perdió 19. ¿Cuántos taps le quedaron?

- a. 25 taps
- b. 15 taps
- c. 53 taps

5. María encontró 37 fotos de su niñez en una caja y su mamá le dio algunas fotos. Ahora María tiene 50 fotos en total. ¿Cuántas fotos le dio su mamá?

- a. 87 fotos
- b. 27 fotos
- c. 13 fotos

6. La mamá de Luis le compró 45 fresas en el mercado y utilizó algunas fresas para el jugo. Ahora le quedan 18 fresas. ¿Cuántas fresas utilizó la mamá de Luis para preparar el jugo?

- a. 27 fresas
- b. 33 fresas
- c. 63 fresas

7. Manuel y Ana fueron a la tienda y compraron galletas. ¿Cuántas galletas compró Manuel más que Ana?

- a. 36 galletas
- b. 6 galletas
- c. 21 galletas



8. Pedro tiene 46 carritos y Carlos tiene 19. ¿Cuántos carritos tiene Carlos menos que Pedro?

- a. 65 carritos
- b. 33 carritos
- c. 27 carritos

**9. Lola infló 34 globos, y Marita 18. ¿Cuántos globos debe inflar Marita para tener tantos como Lola?**

- a. 16 globos
- b. 24 globos
- c. 18 globos

**10. Juan tiene 50 pelotitas, y Rosa 27. ¿Cuántas pelotitas debe regalar Juan para tener tantas como Rosa?**

- a. 37 pelotitas
- b. 23 pelotitas
- c. 77 pelotitas

ANEXO 2.

RESULTADO DE GRUPO CONTROL- PRE-TEST

N°	ESTUDIAN TES	Combinación 1	Combinación 2	Cambio 1	Cambio 2	Cambio 3	Cambio 4	Comparación 1	Comparación 2	Igualación 1	Igualación 2
		Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
1		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2		2	0	2	0	0	2	2	2	2	2
3		2	0	2	2	2	0	2	2	0	0
4		0	0	2	2	0	0	0	0	0	2
5		2	0	0	2	0	0	0	0	0	2
6		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
7		2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
8		0	0	0	2	2	2	2	2	2	2
9		0	0	0	0	2	2	0	0	2	2
10		2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
11		0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
12		2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
13		2	0	0	2	0	0	0	0	0	2
14		2	0	2	2	0	0	2	0	2	0
15		2	0	2	2	0	0	2	0	2	0
16		0	0	2	2	0	0	2	2	2	2
17		2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
18		2	2	0	0	0	0	2	0	0	2
19		0	2	0	0	0	0	2	0	0	0
20		2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
21		2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
22		0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
23		0	2	0	0	0	0	2	0	0	2
24		0	2	2	0	0	2	0	0	0	0
25		2	0	0	0	0	0	0	2	0	0

## RESULTADO DE GRUPO CONTROL- POST TEST

N°	ESTUDIAN TES	Combinación 1	Combinación 2	Cambio 1	Cambio 2	Cambio 3	Cambio 4	Comparación 1	Comparación 2	Igualación 1	Igualación 2
		Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
1		0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
2		2	0	2	0	0	2	2	2	2	2
3		2	2	2	2	2	0	2	2	2	2
4		0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
5		2	0	0	2	0	0	2	0	2	0
6		0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
7		2	0	0	0	0	2	2	0	0	0
8		0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
9		0	0	0	0	0	2	0	0	2	2
10		2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12		2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
13		2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14		2	0	2	2	0	0	2	0	2	2
15		2	0	2	2	0	0	2	0	0	0
16		2	2	2	2	0	0	2	2	2	2
17		2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18		2	2	0	0	0	0	2	0	0	2
19		0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
20		2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
21		2	0	2	0	2	0	2	2	2	2
22		0	2	2	0	0	2	0	2	2	2
23		2	2	0	2	0	0	2	0	2	2
24		0	0	2	2	2	2	2	2	0	2
25		0	0	0	2	2	2	2	2	2	2

### RESULTADO DE GRUPO EXPERIMENTAL PRE - TEST

N°	ESTUDIANTES	Combinación 1	Combinación 2	Cambio 1	Cambio 2	Cambio 3	Cambio 4	Comparación 1	Comparación 2	Igualación 1	Igualación 2
		Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
1		2	0	2	0	0	2	2	0	2	0
2		2	2	0	0	0	2	2	0	2	2
3		2	2	2	0	0	2	2	0	0	2
4		2	0	0	2	0	2	0	2	2	0
5		2	0	0	2	0	2	0	0	0	0
6		2	0	2	0	0	0	0	0	2	0
7		0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
8		2	0	2	0	2	0	0	0	0	0
9		0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
10		0	0	2	0	0	2	0	0	2	2
11		2	2	2	0	0	0	2	0	2	2
12		0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
13		2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14		2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15		0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		2	0	2	2	0	0	0	0	0	0
19		0	2	0	2	0	2	0	0	0	0
20		2	0	2	0	0	0	0	0	2	0
21		2	0	0	0	0	0	0	0	2	2
22		2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
23		2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	2	0	2	0	0	0	0	2	0
26		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27		0	0	2	0	2	2	0	0	2	0
28		0	2	2	0	2	2	2	2	0	0
29		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### RESULTADO DE GRUPO EXPERIMENTAL- POST-TEST

N°	ESTUDIAN TES	Combinación 1	Combinación 2	Cambio 1	Cambio 2	Cambio 3	Cambio 4	Comparación 1	Comparación 2	Igualación 1	Igualación 2
		Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10
1		2	2	2	2	2	2	2	0	2	2
2		2	2	2	2	0	2	2	2	2	2
3		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5		2	2	2	2	0	2	2	2	2	0
6		2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
7		2	2	2	2	2	0	2	2	0	2
8		2	2	2	2	2	0	2	0	2	2
9		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12		2	0	2	2	2	2	2	2	2	0
13		2	2	2	2	0	2	2	0	2	2
14		2	0	2	2	2	0	2	0	2	2
15		2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
16		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19		2	2	2	2	0	2	2	2	2	2
20		2	2	0	2	2	2	2	2	2	0
21		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27		2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
28		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29		2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
30		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
31		2	2	2	2	2	0	2	2	2	2



### **ANEXO 3. Validación de instrumento**

#### **Validador 1**

**“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”**

**SOLICITO: REVISIÓN DE INSTRUMENTO**

Chiclayo, noviembre de 2023.

**Mg. María Jessica Sánchez Gastelo**

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración de contenido de los ítems que conforman el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada: **“Material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021”**

Por su experiencia profesional, méritos académicos y personales me ha permitido seleccionarlo para la validación del presente instrumento de evaluación de manera que sus observaciones y recomendaciones contribuirán para mejorar la ficha de observación y la escala de actitudes.

Agradezco de antemano su valioso aporte.

Atentamente:



---

Ana Cecilia Caceres Cubas  
DNI:40 219472

GUÍA INFORMATIVA APLICADA AL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: "MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 11175, JAYANCA 2021"

1. Nombres: María Jessica Sánchez Gastelo		
2. Profesión, especialidad y cargo que desempeña actualmente:	Licenciada en Matemática. Profesión docente, Universidad Tecnológica del Perú. Mg. En Ciencias de la Educación.	
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LA APLICACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO "MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 11175, JAYANCA 2021"		
En base a una calificación de 10 al 20, evalúa:		
3. Factibilidad del Instrumento de evaluación para la aplicación en el proyecto de investigación titulado "Material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021"		
CRITERIO	INDICADOR	VALORACIÓN
CLARIDAD	Se formula con lenguaje conciso.	20
VOCABULARIO	Es apropiado para el nivel primario.	20
OBJETIVIDAD	Está expresado en indicadores precisos y claros.	20
ORGANIZACIÓN	Presenta una organización lógica.	20
PERTINENCIA	Los ítems están planeados de forma oportuna para desarrollar las Habilidades Sociales en los niños del 3er grado.	19
INTENCIONALIDAD	Evalúa el desarrollo de habilidades sociales en el nivel primario.	19
COHERENCIA	Existe coherencia en los ítems formulados en cada dimensión.	19
METODOLOGÍA	El instrumento responde al propósito de la investigación.	19
PROMEDIO OBTENIDO		156
4. Comentario general, observaciones y sugerencias sobre la lista de la propuesta: El instrumento está listo y es el adecuado para ser aplicado.		



VALIDADO POR:

Mg. María Jessica Sánchez Gastelo  
DNI: 16790211

**Validador 2**

**“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”**

**SOLICITO: REVISIÓN DE INSTRUMENTO**

Chiclayo, noviembre de 2022.

**Mg. Ytala Jhayo Cerna Goicochea**

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración de contenido de los ítems que conforman el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada: **“Material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021”**

Por su experiencia profesional, méritos académicos y personales me ha permitido seleccionarlo para la validación del presente instrumento de evaluación de manera que sus observaciones y recomendaciones contribuirán para mejorar la ficha de observación y la escala de actitudes.

Agradezco de antemano su valioso aporte.

Atentamente:



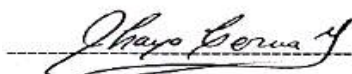
---

Ana Cecilia Caceres Cubas  
DNI:40 219472

GUÍA INFORMATIVA APLICADA AL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: “MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 11175, JAYANCA 2021”

1. Nombres: Ytala Jhayo Cerna Goicochea		
2. Profesión, especialidad y cargo que desempeña actualmente:	Docente de Educación primaria. Psicopedagoga en problemas de Aprendizaje. Actualmente soy docente de aula. Mg. En Ciencias de la Educación.	
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LA APLICACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO “MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 11175, JAYANCA 2021”		
En base a una calificación de 10 al 20, evalúa:		
3. Factibilidad del Instrumento de evaluación para la aplicación en el proyecto de investigación titulado “Material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021”		
<b>CRITERIO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>VALORACIÓN</b>
CLARIDAD	Se formula con lenguaje conciso.	20
VOCABULARIO	Es apropiado para el nivel primario.	20
OBJETIVIDAD	Está expresado en indicadores precisos y claros.	20
ORGANIZACIÓN	Presenta una organización lógica.	20
PERTINENCIA	Los ítems están planeados de forma oportuna para desarrollar las Habilidades Sociales en los niños del 3er grado.	20
INTENCIONALIDAD	Evalúa el desarrollo de habilidades sociales en el nivel primario.	20
COHERENCIA	Existe coherencia en los ítems formulados en cada dimensión.	20
METODOLOGÍA	El instrumento responde al propósito de la investigación.	20
PROMEDIO OBTENIDO		20
4. Comentario general, observaciones y sugerencias sobre la lista de la propuesta: El instrumento está en condiciones viables de ser aplicado.		

VALIDADO POR:



Mg. Ytala Jhayo Cerna Goicochea  
DNI: 40684012

**Validador 3**

**Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”**

**SOLICITO: REVISIÓN DE INSTRUMENTO**

Chiclayo, noviembre de 2022.

**Mg. Eveling Diselle Dávila Puicón**

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración de contenido de los ítems que conforman el instrumento que se utilizará para recabar la información requerida en la investigación titulada: **“Material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021”**

Por su experiencia profesional, méritos académicos y personales me ha permitido seleccionarlo para la validación del presente instrumento de evaluación de manera que sus observaciones y recomendaciones contribuirán para mejorar la ficha de observación y la escala de actitudes.

Agradezco de antemano su valioso aporte.

Atentamente:



---

Ana Cecilia Caceres Cubas  
DNI:40 219472

GUÍA INFORMATIVA APLICADA AL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: “MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 11175, JAYANCA 2021”

1. Nombres: Eveling Diselle Dávila Puicón		
2. Profesión, especialidad y cargo que desempeña actualmente:	Docente en Educación Primaria. Actualmente docente de aula. Mg. En Ciencias de la educación.	
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN PARA LA APLICACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO “MATERIAL CONCRETO PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 11175, JAYANCA 2021”		
En base a una calificación de 10 al 20, evalúa:		
3. Factibilidad del Instrumento de evaluación para la aplicación en el proyecto de investigación titulado “Material concreto para mejorar la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de la institución educativa N.º 11175, Jayanca 2021”		
CRITERIO	INDICADOR	VALORACIÓN
CLARIDAD	Se formula con lenguaje conciso.	20
VOCABULARIO	Es apropiado para el nivel primario.	20
OBJETIVIDAD	Está expresado en indicadores precisos y claros.	20
ORGANIZACIÓN	Presenta una organización lógica.	20
PERTINENCIA	Los ítems están planeados de forma oportuna para desarrollar las Habilidades Sociales en los niños del 3er grado.	20
INTENCIONALIDAD	Evalúa el desarrollo de habilidades sociales en el nivel primario.	20
COHERENCIA	Existe coherencia en los ítems formulados en cada dimensión.	20
METODOLOGÍA	El instrumento responde al propósito de la investigación.	20
PROMEDIO OBTENIDO		20
4. Comentario general, observaciones y sugerencias sobre la lista de la propuesta: El instrumento es apropiado para ser aplicado en la presente investigación.		

VALIDADO POR:



Mg. Eveling Diselle Dávila Puicón  
DNI: 41581082

#### **ANEXO 4. Confiabilidad del instrumento**

Confiabilidad por medio del coeficiente Kuder Richardson (KR-20)

Kuder Richardson KR-20	N de elementos
0.828	10

Luego de utilizar dicho método de confiabilidad, se plasma un coeficiente KR-20 = 0.828 para un conjunto de ítems igual 10, los cuales constituyen el instrumento de la variable resolución de problemas de cantidad; este valor al ser superior a 0.7, considerando los fundamentos teóricos, posibilita evidenciar que el instrumento es confiable y por ende su aplicabilidad fue aceptable.

## ANEXO 5. Evidencia fotográfica de la investigación







